Especial

Icarito

LA REVISTA DEL NIÑO CHILENO

3ra de la hora

Contenido:

- Órganos de los sentidos: Gusto, Olfato, Tacto, Vista y Oído.
- Sistemas óseo y muscular.
- Sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Sistemas nervioso central y endocrino.
- Sistema reproductor.

De acuerdo con los programas del Ministerio de Educación

Todo el Cuerpo Humano

de una sola vez

PRECIO $40 - REGIONES I - II - XI y XII PRECIO $45

la casa azul

VICUÑA MACKENNA Nº 1416
COSMOCENTRO APUMANQUE
MANQUEHUE SUR Nº 31
LOCALES 348 - 352 - 356
PARQUE ARAUCO
AVDA. KENNEDY Nº 5413 LOCAL 264
MEIGGS Nº 77

Prefiera el
PRODUCTO
CHILENO

Todo el cuerpo humano

de una sola vez

El cuerpo humano es la más hermosa creación. Entonces, hay que conocerlo y cuidarlo.

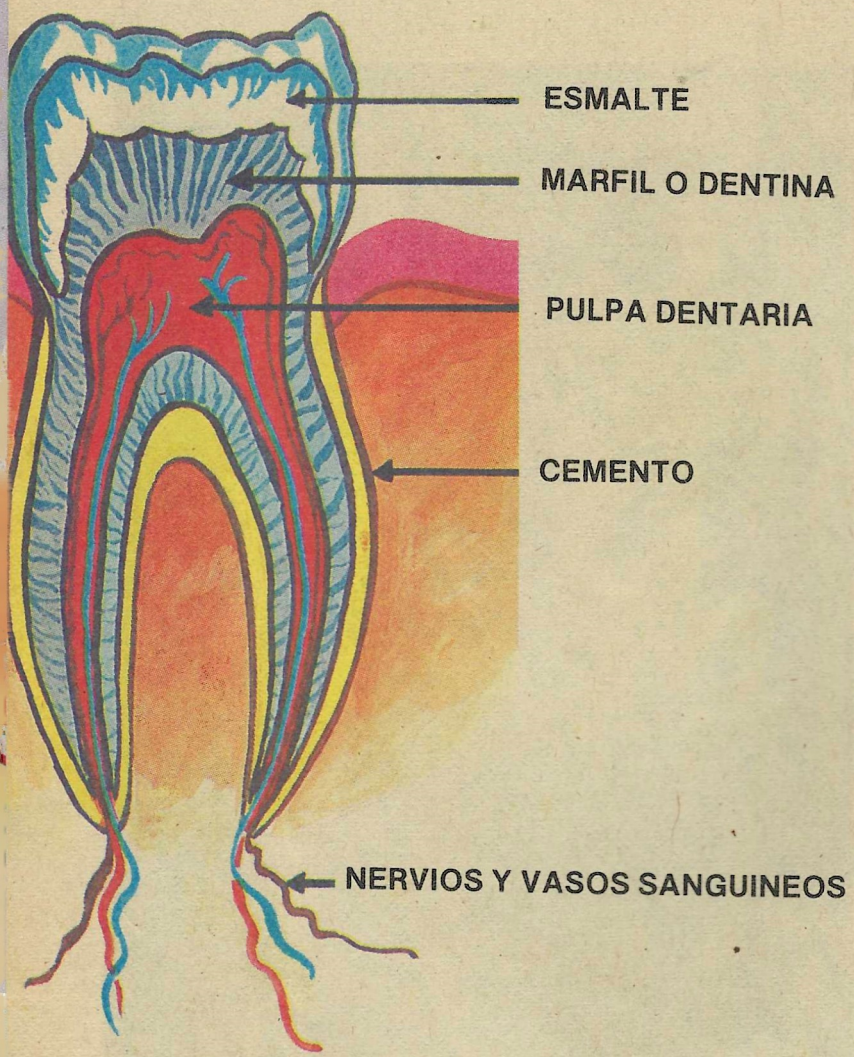
Esta revista no tiene otra pretensión más que ser útil a esas dos premisas.

Y a eso vamos.

En estas páginas encontrarás las respuestas a muchas de las preguntas que naturalmente te haces. Sabrás el porqué y el cómo de tantas otras. Y por supuesto te surgirán interrogantes que podrás resolver con tus profesores o con tus padres.

Ojalá esta revista cumpla sus propósitos y sea tu compañera de aquí en adelante.

¿Dientes sanos? Depende de ti



La boca es la puerta de entrada del aparato digestivo. En ella ocurre la **primera parte de la digestión,** la que sólo se realiza bien con una buena dentadura.

La dentadura está formada por **tres** clases de dientes:

Incisivos: Situados delante en ambas mandíbulas. Son afilados y sirven para cortar los alimentos.

Caninos o colmillos: Se encuentran a ambos lados de cada grupo de incisivos. Son puntiagudos y sirven para desgarrar los alimentos.

Molares o muelas: Son piezas anchas, situadas después de los colmillos. Sirven para moler o machacar los alimentos.

En todos ellos podemos ver tres partes:

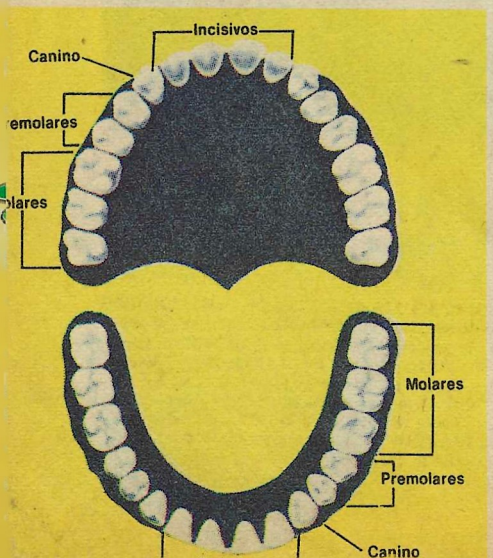
1.- **La corona:** Es la parte del diente que sobresale de la encía.

2.- **La raíz:** Es la parte del diente que entra en la encía.

3.- **El cuello:** Es la parte del diente donde la encía toca la corona.

DE LECHE Y DEFINITIVOS

Cuando un niño nace, trae todos los dientes de la **primera dentición o de leche.** No los vemos, porque están dentro de las encías. A los seis meses comienzan a brotar los primeros dientes, y a los dos años y medio ya se ha completado la primera dentición. Estos dientes de los primeros años no son definitivos. A los diez años comienzan a brotar los dientes permanentes. La dentadura permanente consta de ocho incisivos, cuatro caninos y veinte molares.



La sonrisa de un niño

OJO CON TUS DIENTES

La mala alimentación causa enfermedades dentales. Es necesario proporcionarles calcio, fósforo y vitamina D. Los principales alimentos que contienen dichas sustancias son la leche, el pescado, las frutas y los vegetales.

Recuerda:

1.- No lleves a la boca objetos duros, que pueden dañar el esmalte o las encías.

2.- Limpia tus dientes al levantarte, después de cada comida y al acostarte.

3.- Toma mucha leche; come frutas, vegetales y pescados o mariscos.

4.- Visita al dentista al menos dos veces al año.

Un cuerpo maravilloso

Nosotros, las personas, destacamos de manera especial entre los demás seres de la tierra.

Sabemos dos cosas muy importantes:

1. Que nuestro cuerpo es una ***máquina maravillosa.***

2. Que necesita cuidados especiales para mantenerlo con ***vida y saludable.***

Estamos constituidos por millones de partes microscópicas que reciben el nombre de ***células.***

Tenemos células de distintas clases.

Las células de ***una misma clase*** *se agrupan y forman lo que se conoce con el nombre de* ***tejidos.***

Los huesos, músculos, cerebro, ojos, pulmones, piel..., son partes de nuestro cuerpo formadas por diferentes tejidos.

Cada una de ellas desempeña una ***función especial.*** *Significa que* ***sirven para realizar una trabajo determinado.***

Esas partes reciben el nombre de ***órganos.***

Algunos grupos de órganos se llaman ***sistemas.***

A otros se les da el nombre de ***aparatos.***

Especial Icarito

DIRECTOR DEL DIARIO LA TERCERA: Iván Cienfuegos. COORDINADOR GENERAL DE SUPLEMENTOS: Andrés Guzmán. REPRESENTANTE LEGAL: Bernardo Pérez Arce. REDACTORA JEFA: Teresa González Ramos. REDACTORES: Emilia Rojas Sasse y José Hernán Riquelme. ASESOR PEDAGOGICO: Carlos Alfredo Iglesias. DOCUMENTACION: "El Cuerpo Humano", Canal Ediciones; J. Escalier, Géologie-Biologie, Editions Fernand Nathan; Ciencias Naturales, Ed. Santillana; Pour découvrir le corp humain, Editorial Bordas; Fernando Fernández, "Conocimientos del Cuerpo Humano", Ediciones AFHA. SECRETARIA: Elisa Curimil. ASESOR ARTISTICO: Domingo Quezada. DIAGRAMACION: Carmen Galaz Pérez, Sonia Soto Lapierre, Julio Reyes, Juan Zamorano. ILUSTRADORES: Santiago Peñailillo, Eduardo de la Barra. JEFE DE FOTOGRAFIA: Alejandro Moreno. Editado por el Departamento de Suplementos del diario "La Tercera de La hora".

Los sentidos nos dicen ¡alerta!

Los seres humanos vivimos en una estrecha relación con el medio que nos rodea. Permanentemente necesitamos información de éste. Y, por supuesto, también necesitamos comunicarnos con nuestros semejantes.

Tú sabes que los sentidos corporales son: vista, oído, olfato, gusto y tacto.

Todos estos sentidos poseen órganos especiales:

-Los **ojos** son órganos de la **vista.**

-Las **orejas** son órganos externos del sentido del **oído.**

-La **nariz** es el órgano externo del **olfato.**

-La **lengua** es el órgano del **gusto.**

En todos estos órganos hay terminaciones de **nervios,** que transmiten al cerebro las diversas sensaciones del mundo que nos rodea.

-El sentido del tacto está en toda la piel. Consta de numerosas **terminaciones nerviosas,** llamadas órganos sensiorales del tacto, que transmiten al cerebro sensaciones de frío, calor, presión, contacto, dolor, etc.

Este postre tiene un sabor ... (El gusto)

El sentido del **gusto** nos permite diferenciar el sabor. Es decir, el estímulo externo en este caso es el sabor de las cosas.

Los órganos encargados de percibir los sabores se encuentran situados en la lengua y reciben el nombre de **papilas gustativas.**

Existen cuatro tipos diferentes de papilas gustativas. **Cada una de ellas es capaz de distinguir únicamente una clase de sabor.**

Estas papilas, además, se encuentran en diferentes lugares de **la lengua.**

En la punta de la lengua hay dos tipos de papilas: las que perciben los sabores dulce y salado.

En la parte central de la lengua hay un conjunto de papilas, ubicadas de modo que forman una especie de letra V. Ellas son las encargadas de percibir los sabores **amargos.**

Por último, tanto en la punta como en los bordes de la lengua están las papilas que perciben los sabores **ácidos.**

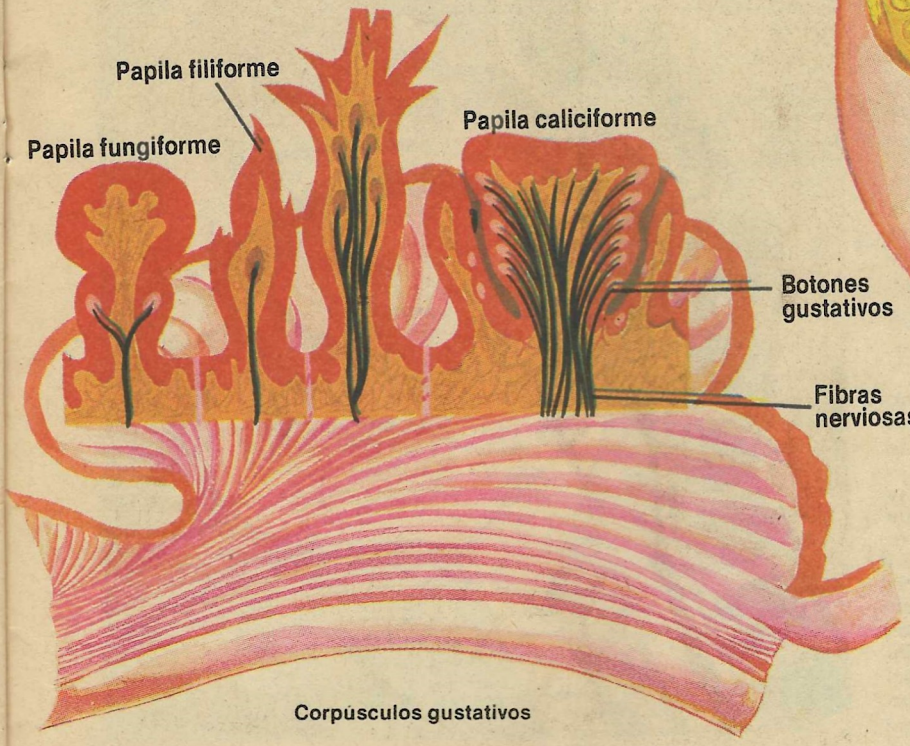
De todos modos, para que las papilas puedan percibir los sabores, es necesario que el alimento se haya mezclado con **la saliva.** Al disolverse en este líquido, los alimentos aumentan su sabor.

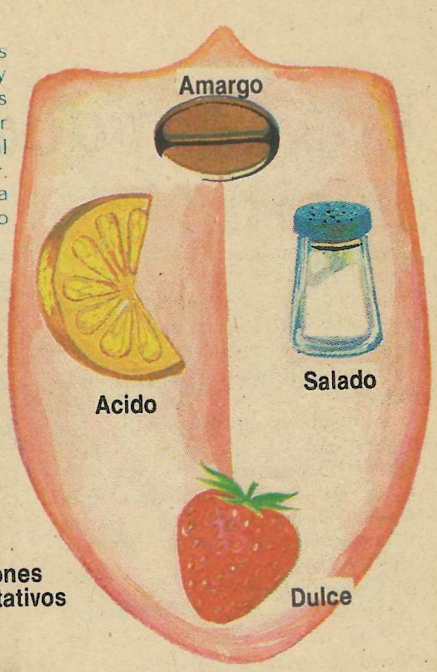
Las papilas están **conectadas a fibras nerviosas** que transmiten el estímulo hasta el **cerebro,** donde se convierte en **sensación gustativa.**

PARA QUÉ SIRVE

El sentido del gusto nos protege. ¿Habías pensado en ello? Claro, porque gracias a él podemos darnos cuenta cuando un alimento que nos llevamos a la boca está en mal estado. Y, naturalmente, lo rechazanos por su sabor desagradable.

Además, el sentido del gusto nos permite diferenciar los sabores y elegir los alimentos que más nos agradan. Por eso, podemos decir que este sentido transforma el vital acto de alimentarse en un placer. ¿A quién no sele hace agua la boca ante un jugoso bife o un helado bañado en chocolate?





Ubicación de sabores en la lengua.

¡Hum!... esto me huele a...

(El olfato)

Muchas cosas podemos distinguir por el olor, sin necesidad de verlas ni de tocarlas.

Podemos reconocer una manzana, una flor, un jabón y otras cosas con los ojos cerrados porque son olores familiares.

Recibimos los olores por medio del **sentido del olfato**. El olfato está en la nariz. Por la nariz entra el aire que nos trae los olores.

Por el olor sabemos, por ejemplo, si los alimentos están en buen estado sin necesidad de probarlos.

En la nariz encontramos las **fosas nasales.** Estas son dos cavidades formadas por varios **huesos y cartílagos,** que se encuentran tapizados por una membrana mucosa denominada **pituitaria.** En la superficie de esta mucosa hay unas finas **vellosidades** a las que llegan las ramificaciones del **nervio olfatorio.** Este conjunto de vellosidades se encuentra constantemente humedecido por un líquido pegajoso y adherente, el **moco nasal.**

El olfato es un sentido químico, que está estimulado por sustancias volátiles. Es decir, que para que un cuerpo tenga olor, es necesario que se disuelva previamente en el aire, para que luego, al respirar el aire, pasen por la nariz hasta llegar a la pituitaria, donde sus partículas son retenidas por la mucosidad y llegan a impresionar a las terminaciones nerviosas.

El sentido del olfato está muy

(Sigue)

(Viene de la pagina anterior)

relacionado con el gusto, otro sentido químico.

Los receptores del olfato están localizados en una pequeña área de la mucosa nasal, en los cornetes superiores, adosada al hueso etmoides. Se distinguen allí dos tipos de células, las olfatorias y las de soporte. Las primeras son los verdaderos receptores.

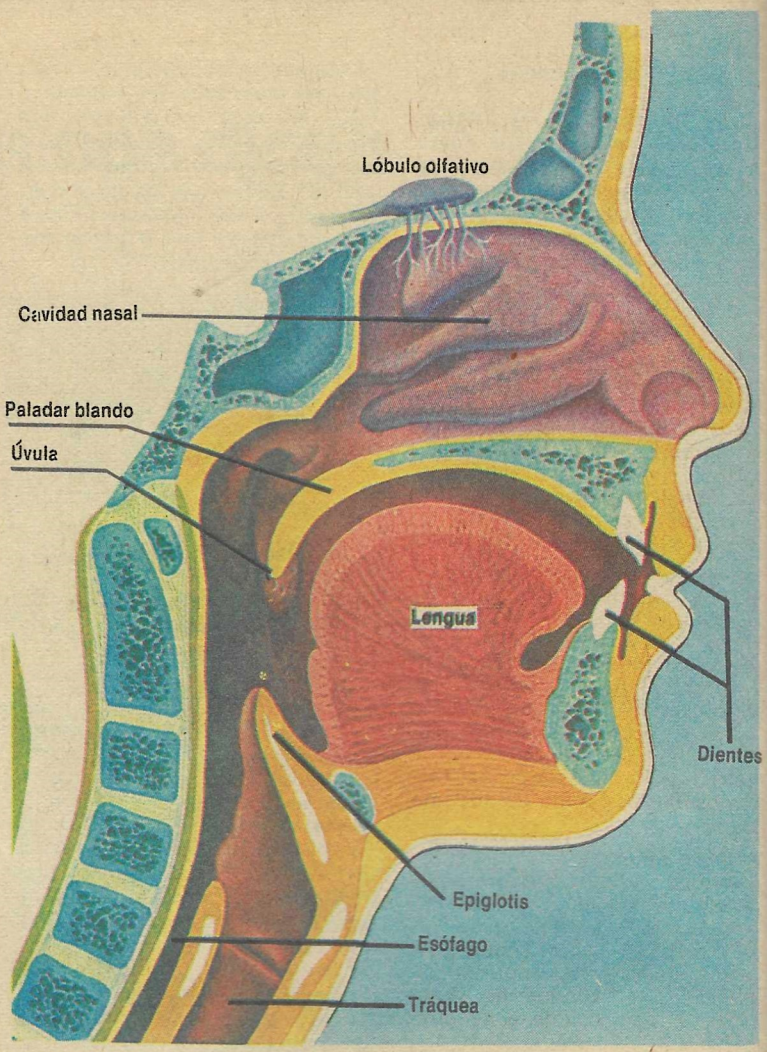
¡CUIDA TU NARIZ!

Al olfato también hay que cuidarlo. Fíjate en estos consejos que debes recordar:

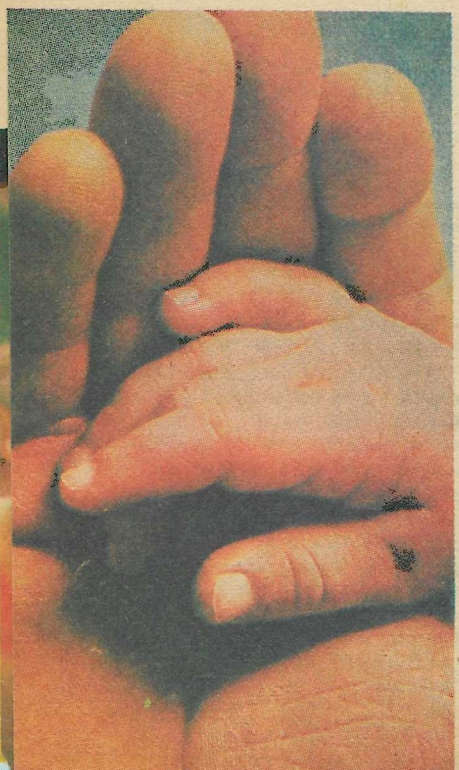
-No te lleves los dedos a la nariz. Puedes lastimarte con las uñas; aparte de que es una costumbre fea.

-Evita los catarros.

-Evita los olores demasiado fuertes.



Los órganos del olfato y del gusto, vistos en sección vertical: ambos sentidos a menudo se perciben asociados. Por ejemplo, cuando tenemos un fuerte resfrío, los sabores se perciben con menor intensidad, porque la sensación olfativa se reduce.



Mano con mano, piel con piel (El tacto)

Todos los seres vivos tienen una **envoltura exterior que los protege.** Los árboles están provistos de corteza; los animales, de piel con pelos, plumas o escamas. Nosotros también tenemos piel. A simple vista podemos ver en ella pelos, aunque no son tan abundantes como en los animales. Estos pelos reciben el nombre de **vellos.** También podemos observar en la piel muchos agujeritos, llamados **poros.**

Pero si obervamos con el microscopio un trocito de piel, podemos descubrir otras cosas:

-La piel está formada por dos capas, dispuestas como las hojas de un cuaderno. Una capa es exterior. Se llama **epidermis.** La otra capa es interior y más gruesa. Recibe el nombre de **dermis.**

-Las células más superficiales de la epidermis están muertas; pero continuamente se van reproduciendo nuevas células vivas, que las van reemplazando. Estas células vivas son las que permiten a la piel que se repare por sí misma...

-En la epidermis hay pigmentos que **dan color a la piel.** Cuando la epidermis tiene muchos pigmentos, la piel se ve oscura.

-En la dermis hay venas y arterias muy finas, terminaciones nerviosas y glándulas.

Por las venas y arterias corre la sangre que lleva a la piel los alimentos.

Las terminaciones nerviosas, constituyen el sentido del tacto.

Las glándulas son de dos clases: **sudoríparas** y **sebáceas.**

Las glándulas sudoríparas segregan **sudor.** Este es un líquido formado por agua, gran cantidad de sal y ciertas sustancias **perjudiciales,** que deben ser arrojadas al exterior.

Cada glándula sudorípara se comunica con el exterior mediante un poro.

Las glándulas sebáceas están **junto a las raíces** de los pelos. Producen una grasa que sirve para mantener suave y flexible la piel.

Como puedes apreciar, la piel no es solamente una envoltura protectora. Es un órgano activo que realiza funciones muy importantes. Estas funciones son:

-Nos protege del ambiente que nos rodea, impidiendo que los microbios pasen al interior de nuestro cuerpo.

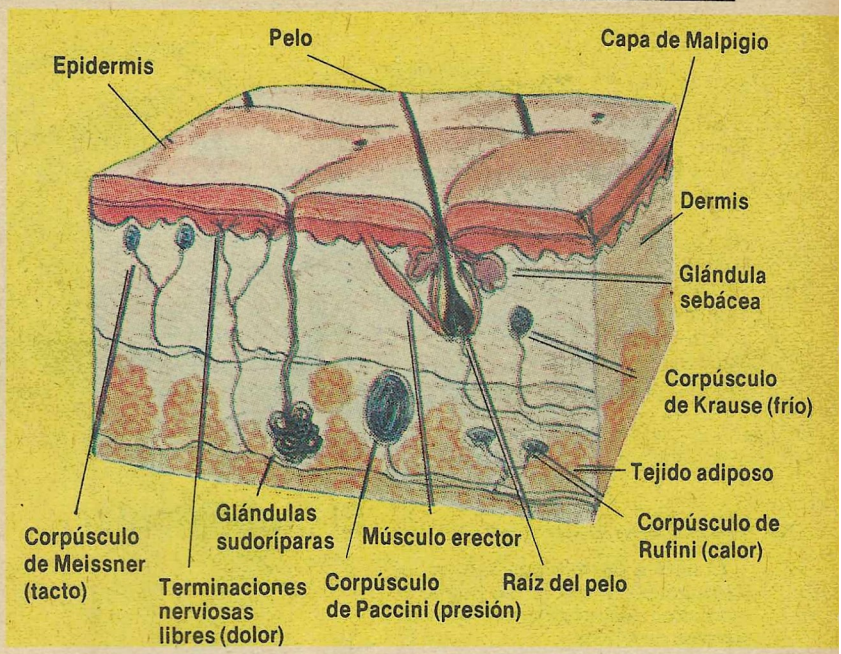
-Segrega sudor, mediante el cual el organismo se libra de sustancias que lo perjudican. Además, el sudor sirve para refrescar la piel y hacer bajar la temperatura del cuerpo, cuando es necesario.

-Sirve como órgano del sentido del tacto.

Por medio del sentido del tacto, nos damos cuenta de que una cosa es

- fría o caliente,
- dura o blanda,
- áspera o suave,
- redonda o cuadrada.

Para los ciegos, el sentido del tacto tiene una vital importancia. Gracias a él, aunque no vean, saben lo que sucede a su alrededor.



CUIDADOS DE LA PIEL

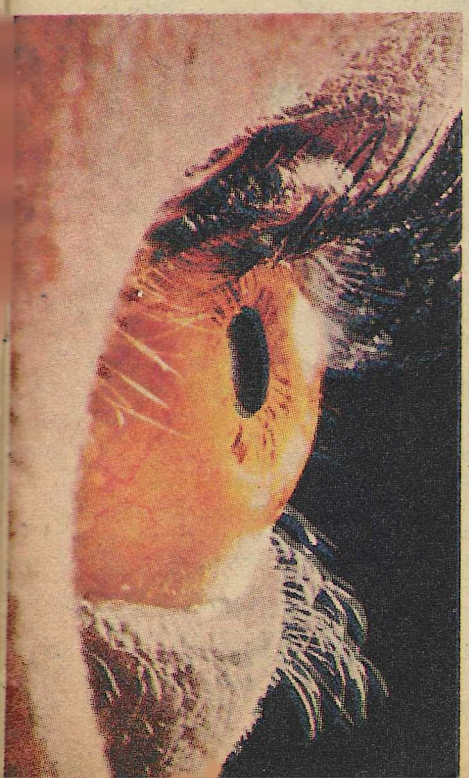
Como la piel es la envoltura que nos protege, debemos procurar que se mantenga sana. Cuando la piel se lastima con un arañazo, herida o quemadura, es lo mismo que abrir una puerta por la que pueden pasar los microbios al interior del organismo. Por eso, cualquier herida, por insignificante que sea, debe ser atendida:

-Se lavará con agua y jabón, y

-Se le aplicará un desinfectante, como yodo, por ejemplo.

Tan importante como atender las heridas y lastimaduras de la piel es conservar la higiene de la misma. En la piel se seca el sudor. Este, unido a la grasa y al polvo que hay en el aire, forma sobre la misma una capa de suciedad que tapona los poros, impidiendo a la piel realizar bien todas sus funciones. Además, la piel sucia nos hace sentirnos mal y causa mala impresión a las personas que nos rodean.

Para limpiar la piel, debemos bañarnos diariamente.



Ojos que ven... (La vista)

El sentido de la **vista** está en los **ojos**.

Para que los ojos no se **dañen**, la Naturaleza los ha protegido muy bien.

-Por delante tienen los **párpa** dos y las **pestañas.**

-Encima los protegen del sudor las **cejas.**

Las lágrimas mantienen al ojo **suave.** Por eso no nos duele el **roce** de los párpados en ellos. Además, las lágrimas ayudan a los ojos a expulsar partículas de polvo, pequeñas basuras, etc., que a veces no podemos evitar entren en ellos. Son producidas por la **glándula lacrimal**, situada en uno de los extremos de la órbita del ojo.

AS PARTES DEL OJO

F ojo tiene una forma aproximadamente **esférica**, con un diámetro de unos 24 mm.

Dentro del ojo se pueden diferenciar las siguientes partes:

-La **esclerótica,** que es una membrana blancogrisácea que recubre en su totalidad el globo del ojo, excepto en su parte exterior, en que se vuelve transparente.

-La **retina,** que es la capa que recubre interiormente el globo ocular.

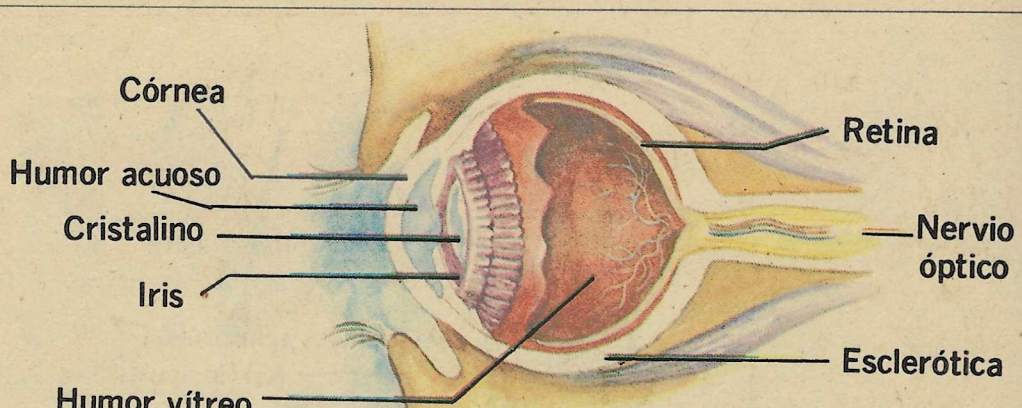
-La **córnea,** que se encuentra en la parte delantera del ojo. Constituye la parte transparente de la esclerótica y, es la entrada natural de la luz.

El **iris,** es una capa situada detrás de la córnea.

La **pupila,** que es una abertura circular que se encuentra en el centro del iris.

El **cristalino,** que se encuentra inmediatamente detrás de la pupila. Es un cuerpo transparente en forma de disco.

(Sigue)



El globo ocular

(Viene de la pagina anterior)

El **nervio óptico**, que sale de la parte posterior del globo ocular y comunica directamente con el sistema nervioso.

Todo el interior del globo ocular se encuentra lleno de un líquido espeso y transparente llamado **humor vítreo**: el espacio comprendido entre la córnea y el cristalino está ocupado por otro líquido más fluido, llamado, humor acuoso.

RECUERDA

El **ojo** tiene la forma de una esfera, y en él se pueden diferenciar **esclerótica, retina, córnea, iris, pupila, cristalino** y **nervio óptico.**

¡CUIDA TUS OJOS!

-No lleves a ellos las manos sucias.

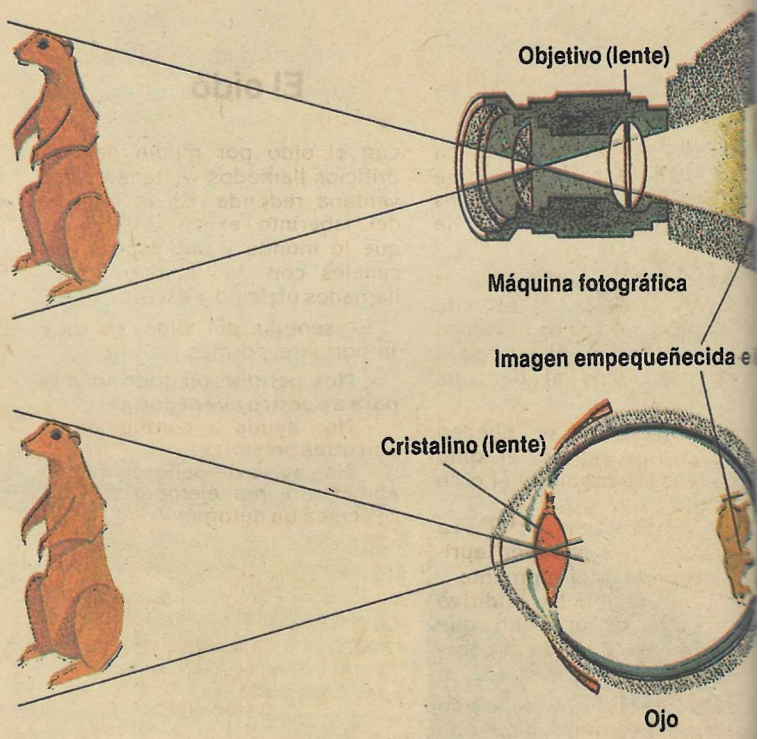
-Si sientes molestias en los ojos, no te los frotes.

-Escribe o lee en lugar bien iluminado.

-No te acerques demasiado al televisor o a la pantalla de un cine.

-Toma mucha leche, frutas y vegetales; de modo especial, zanahorias.

-Si no ves bien, dilo a tus padres o a tu maestro, para que te ayuden.



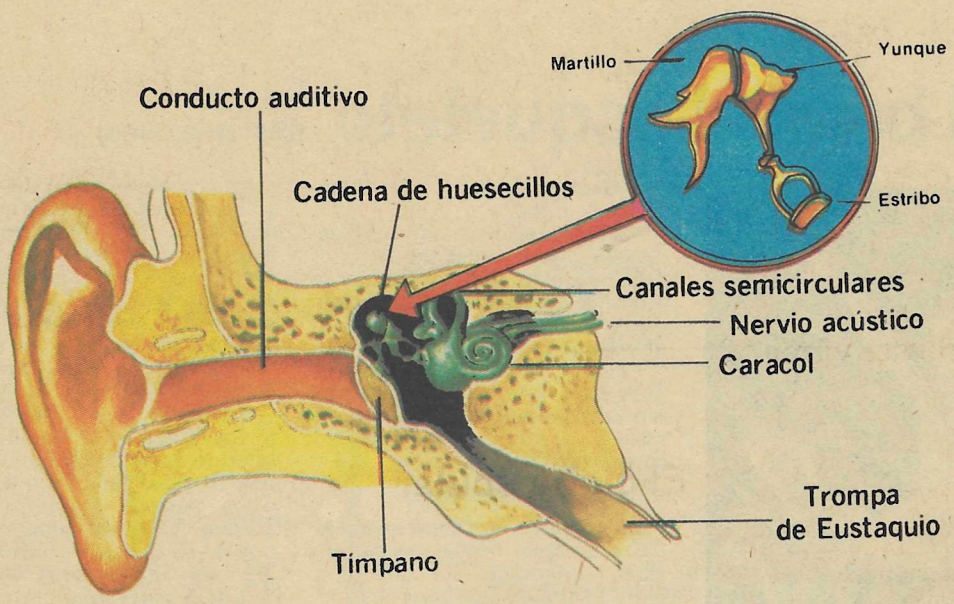
Yo escuché... (El oído)

Como el sentido de la vista, el sentido del oído tiene dos órganos, es decir: los oídos son dos, situados en las orejas, a ambos lados de la cabeza.

Cuando tú tiras una piedra en el agua, se forman **ondas circulares.**

Cuando se produce un sonido, por ejemplo, el toque de una campana, en el aire se producen ondas iguales a las que se observan en el agua. Así **viaja** sonido.

La primera función del oído e **captar todos los estímulos** qu llegan del medio exterior e **forma de sonidos.** Estos es mulos son transformados por oído para mandarlos en forma c impulsos nerviosos hasta el c rebro, donde se convertirán e sensaciones.



El oído

Sin embargo, esa no es la única función del oído. Este posee además unos órganos destinados a mantener el **equilibrio** de la persona.

Por ejemplo, gracias a estos órganos localizados en el oído generalmente no nos caemos cuando agachamos el cuerpo o no nos mareamos al dar una vuelta.

Dentro del oído se pueden diferenciar tres partes: el **oído externo,** el **oído medio,** y el **oído interno.**

El oído externo: Está compuesto por el **pabellón auricular,** llamado comúnmente **oreja,** y el **conducto auditivo externo,** que es un tubo que penetra en el interior de la cabeza.

El oído medio está separado del externo por medio de una membrana elástica llamada **tímpano.** En el oído medio se pueden distinguir: **-la trompa de Eustaquio,** que es una especie de conducto que comunica el oído medio con la faringe, y por tanto, también con la boca y la garganta, y **-la cadena de huesecillos,** formada por tres huesos muy pequeños, unidos entre sí. Estos son **el martillo, el yunque y el estribo.**

El oído interno posee en su interior una estructura llamada **laberinto,** debido a su forma tan complicada. El laberinto es una estructura ósea que comunica con el oído por medio de dos orificios llamados ventana oval y ventana redonda. En el interior del laberinto existe un líquido que lo inunda y una especie de canales con dos abultamientos llamados **utrículo y sáculo.**

El sentido del oído es muy importante, porque:

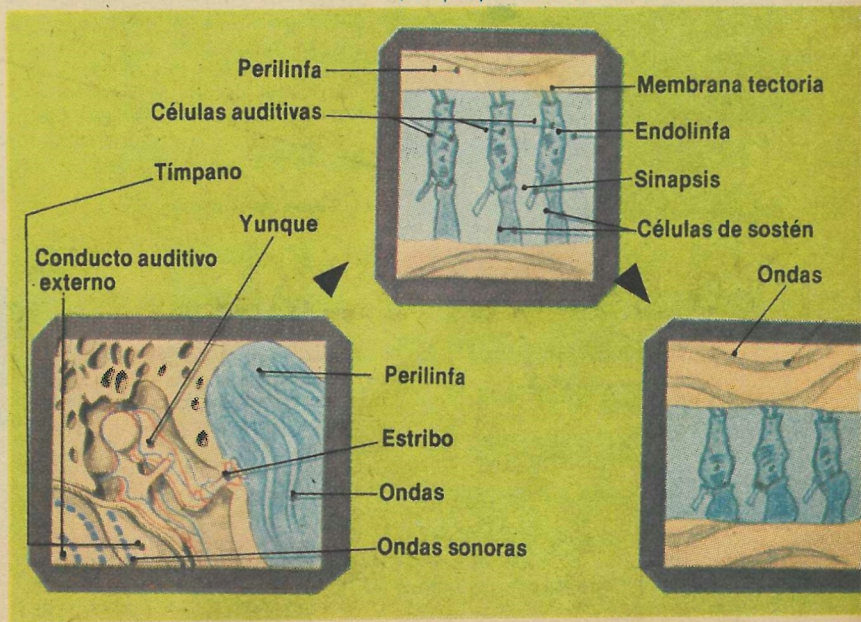
- Nos permite oír todo lo que pasa a nuestro alrededor.
- Nos ayuda a comunicarnos con otras personas.
- Nos avisa de peligros que se aproximan, por ejemplo cuando se acerca un automóvil.
- Nos recrea porque, gracias a él, oímos la música, el canto de los pájaros, etc.

Siempre estamos oyendo cuanto pasa a nuestro alrededor. Este sentido solamente descansa cuando estamos dormidos.

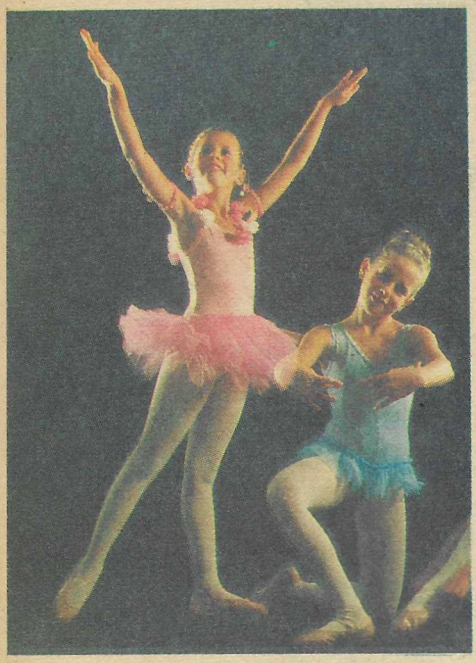
CUIDA TU OÍDO

El oído es un sentido muy delicado que necesita de muchos cuidados, por ejemplo:

- No estés en el lugar donde se produzcan ruidos muy fuertes.
- No te introduzcas en los oídos cuerpos duros, como ganchos y palillos de dientes, porque podrías lastimarlos.



Así baila el esqueleto (Sistema óseo)



El esqueleto está formado por una serie de piezas duras que llamamos **huesos.**

Su dureza se debe a que contienen gran cantidad de **calcio.** Este es proporcionado a los huesos por las células **vivas** que hay en el interior de los huesos.

Las células que forman el tejido de los huesos obtienen el calcio de **la leche** y de otros alimentos que tomamos, ricos en este mineral.

Los huesos están cubiertos por una sustancia **mineral,** pero no creas que por eso son partes **sin vida** del cuerpo. ¿Cómo lo sabemos? Muy simple: sabemos que los huesos **viven** porque crecen. La parte viva está constituida por las células de que te hemos hablado.

RECUERDA:

Los huesos están formados:

De sustancia minerales que les dan rigidez. La principal es el calcio, pero en lo huesos hay también fósforo.

De sustancia viva u orgánica, que es blanda.

LOS HUESOS QUE NOS SOSTIENEN

La estructura de un edificio **sostiene** paredes y techos y **protege** lo que se guarda en su interior. Los huesos o piezas duras que constituyen el esqueleto:

- **Sostienen** las partes blandas del cuerpo.
- **Protegen** órganos muy delicados que hay en el interior.

El esqueleto humano es, por lo tanto, la estructura o el armazón que sostiene y protege el edificio de nuestro cuerpo.

Pero no olvides que hay una diferencia entre las piezas del armazón humano y las estructuras de un edificio: las primeras son **partes vivas** del cuerpo.

ESA COLUMNA

La columna vertebral es el **eje** del esqueleto. Todos los huesos están unidos a ella directa o indirectamente. La columna vertebral está formada por huesos **pequeños,** que reciben el nombre de **vértebras.** En total, son treinta y tres vértebras.

Las vértebras están perforadas en el centro, y todas juntas forman **un canal protector,** donde se aloja la médula espinal, que forma parte del sistema nervioso.

La cabeza se une a la parte superior de la columna vertebral. Los huesos del cráneo son **anchos** y **curvos.** Forman una **fuerte bóveda** que protege al cerebro.

A la cabeza le sigue el **tórax.**

Éste está formado por veinticuatro **costillas.**

Las costillas se unen **todas por detrás a la columna vertebral. Por delante, se unen al esternón** solamente veinte de ellas, mediante un tejido especial que es más blando que los huesos y que recibe el nombre de **cartílago.** Unidas de esta manera, las costillas forman una **jaula protectora** para el **corazón y los pulmones.**

En la parte superior del tórax, ambos lados, se encuentran la **clavículas** por delante y lo **omóplatos** por detrás.

Las clavículas se unen a parte de arriba del esternón p uno de sus extremos. Sus otr extremos se unen a los omópl tos, formando **los hombros,** donde nacen los brazos.

Un conjunto de huesos, qu forma **la pelvis,** se une a la par inferior de la columna vertebr La pelvis **sostiene** los intestinos otros órganos internos del a **domen.** La parte superior de pelvis es lo que comúnmen llamamos **caderas.** A ambos dos de la parte inferior de aque nacen las piernas.

Los huesos de **las extremi des** son **largos.** Son órganos **sostén.**

El hueso de cada muslo es **fémur.** Esos dos huesos son más largos del cuerpo.

Habrás podido comprobar q los huesos de nuestro esquele son muy diferentes en tamaños formas, **según la función q cada uno desempeña.**

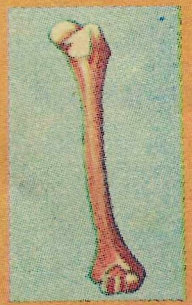
LAS ARTICULACIONES

Los huesos se mantien unidos por medio de **las arti laciones o coyunturas.** Hay ticulaciones **fijas,** como las de huesos del cráneo y de la ca exceptuando la mandíbula ferior, que necesita moverse p masticar los alimentos.

Las vértebras, los huesos de piernas y brazos están uni mediante articulaciones **mo bles.**

Los huesos se mantienen u dos por **ligamentos.** Adem hay unas glándulas que segreg un líquido parecido a la clara

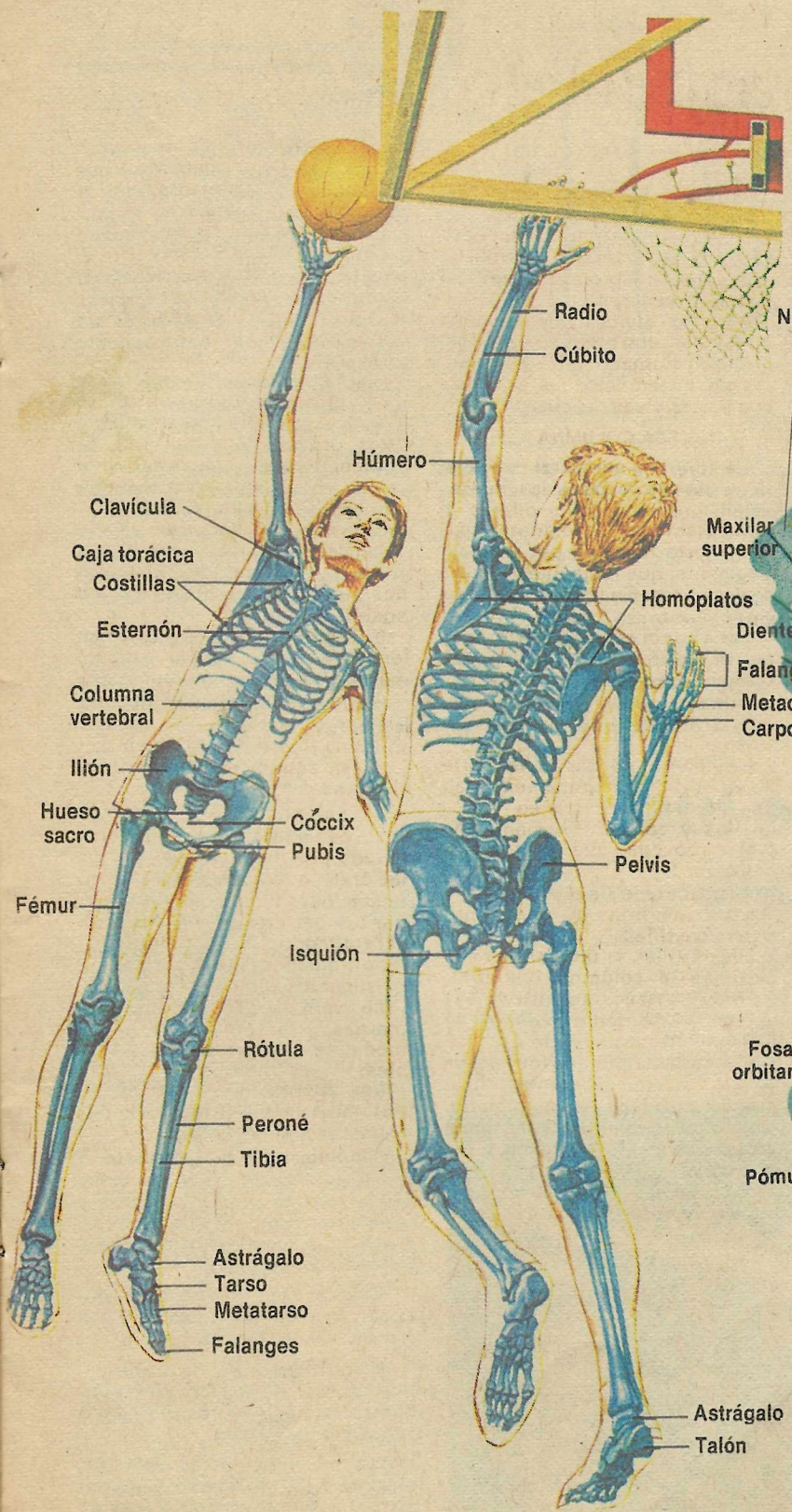
Tipos de huesos.



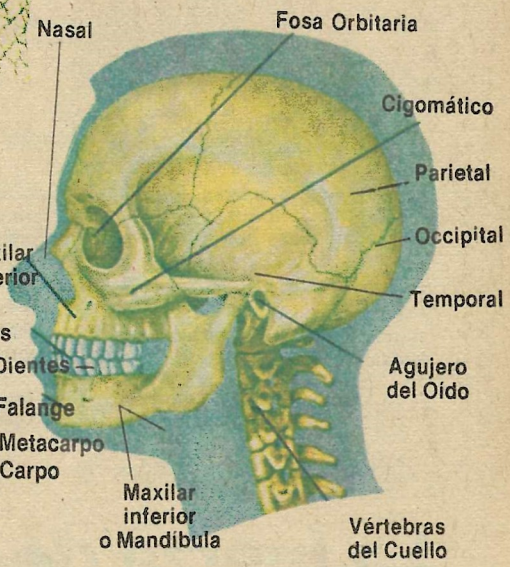
HUESO LARGO HÚMERO

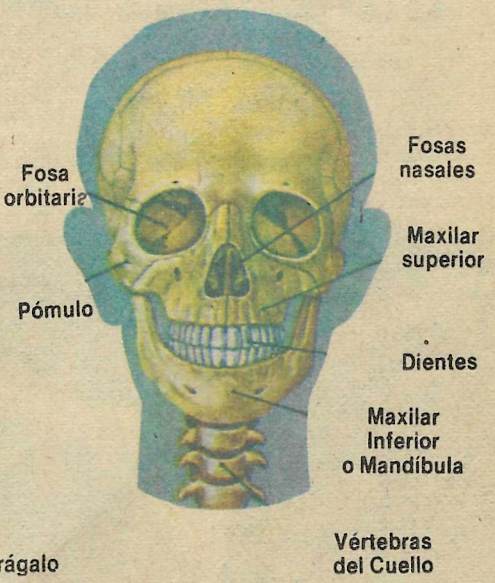
HUESO PLANO OMÓPLATO

HUESO CORT CARPIANO

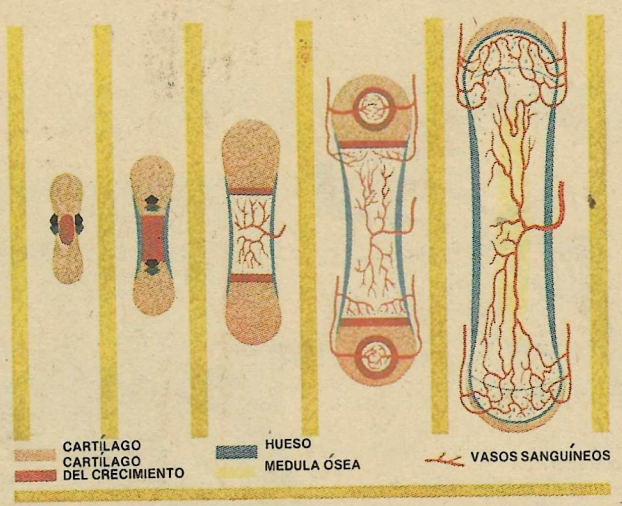


HUESOS DE LA CABEZA
VISTA DE LADO





HUESOS DE LA CABEZA
VISTA DE FRENTE



El esquema ilustra el crecimiento de un hueso a partir de su base cartilaginosa. El hueso en formación, con su rica red de vasos sanguíneos, se prepara a sustituir gran parte del cartílago.

huevo, que evita el roce de un hueso con otro. Ese líquido se llama **sinovial,** y las glándulas, **bolsas sinoviales.**

¿SABES CUIDAR TUS HUESOS?

Si los huesos están débiles, no pueden realizar debidamente su trabajo, y además, pueden romperse fácilmente. Las roturas de los huesos se llaman **fracturas.**

La mejor manera de evitar fracturas es tratar de tener huesos **fuertes y sanos.** Estos se consiguen así:

-Come diariamente los alimentos que tus huesos necesita

-Haz ejercicio al sol y al a libre.

-Observa una postura c rrecta.

Los alimentos que neces los huesos son aquellos que proporcionan **calcio, fósforo vitamina D.** La vitamina D p mite que el calcio se aprove debidamente.

La leche es un alimento rico calcio; el pescado y los maris contienen mucho fósforo; el nos proporciona naturalme vitamina D.

Cuando los huesos están fa de alimentos apropiados y vitamina D, los niños pue contraer la enfermedad que llama **raquitismo.** Los huesos los niños raquíticos son **blan y se deforman** con facilidad.

Los huesos pueden cre también deformados, por ca de **malas posturas.** Es neces sentarse y pararse bien: sin corvar la espalda.

Diariamente necesitamos gramo de calcio. Para la salud nuestros huesos es recomend tomar todos los días un **litro leche.**

La fuerza de tus músculos (Sistema muscular)

Los **músculos** constituyen lo que vulgarmente conocemos con el nombre de carne. Estos órganos cubren el esqueleto y dan a nuestro cuerpo **la forma** característica que tiene.

Los músculos, como los huesos, son muchos y muy diferentes, tanto en sus tamaños y en sus formas como por los nombres que reciben.

Los huesos son órganos **pasivos;** es decir, **no pueden m verse por sí solos.** Los músc los, en cambio, son órgano **activos;** su función principal es **movimiento.**

Los movimientos de nues cuerpo se realizan por el **funci namiento combinado** de músculos y de los huesos.

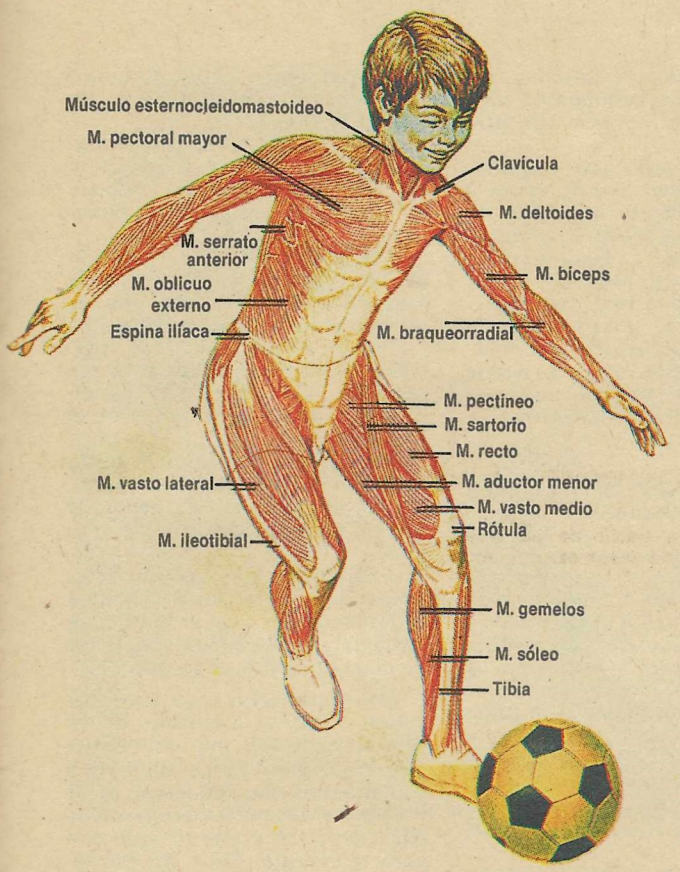
Los músculos que mueven los huesos están unidos a és por medio de cordones duros resistentes, llamados **tendone** Estos músculos trabajan ge ralmente en **parejas:**

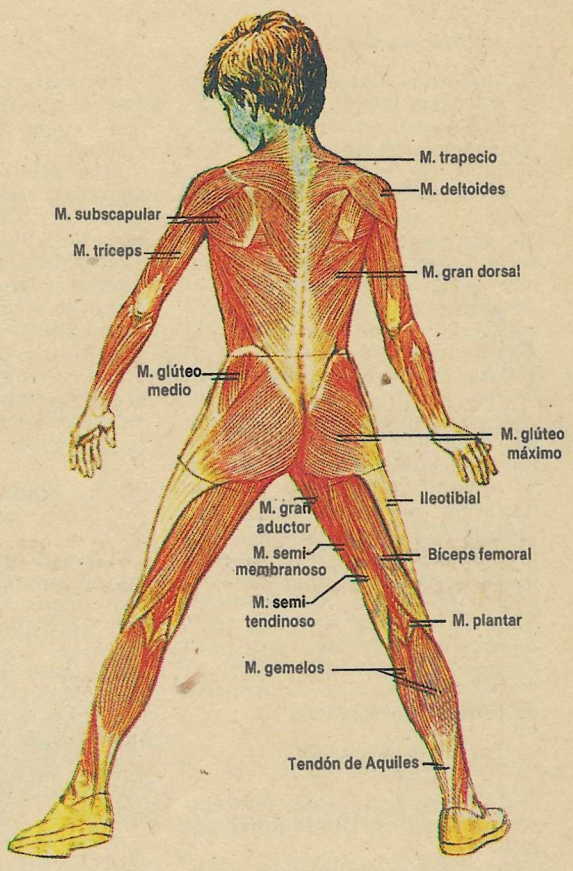
-Cuando uno de ellos **se coge, tira de los huesos** y hace mover **en una dirección.**

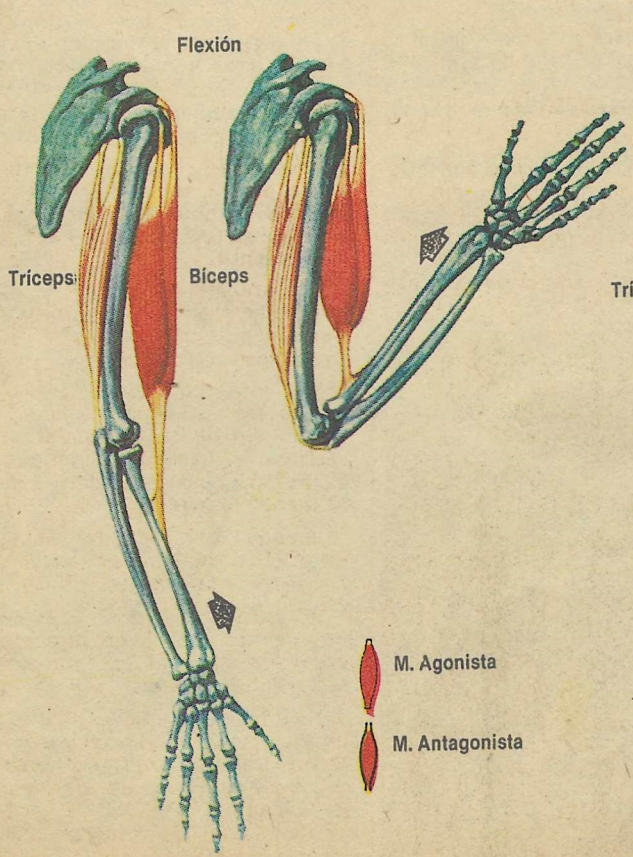
-El otro músculo de la pare tira de los huesos **en direcci contraria,** haciéndolos regresa la posición primitiva.

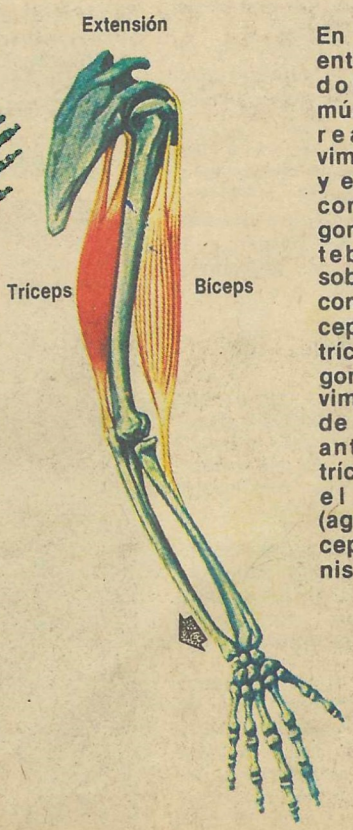
Hay músculos que se unen p el extremo **a un hueso** y por otro extremo **al órgano** que el mueven, como **los de los ojos de la lengua.**

Gracias a los músculos p demos realizar muchas clases









En todo movimiento entran en acción dos grupos de músculos: el que realiza el movimiento (agonista) y el que le sirve de contrapeso (antagonista). Así, el antebrazo flexiona sobre el brazo por la contracción del bíceps, mientras el tríceps es el antagonista; en el movimiento contrario, de extensión del antebrazo, es el tríceps el que lleva el movimiento (agonista) y el bíceps es el antagonista.

(Viene de la pagina anterior)

movimientos. Algunos los hacemos desarrollando fuerza.

Sabes que los músculos tiran de los huesos, **al encogerse.** Pero después de haberse encogido, pueden **estirarse** o volver a su posición anterior. Esto significa que los músculos son **elásticos,** como la goma. **La elasticidad** es una de las propiedades más importantes de los músculos.

Cuando el músculo se encoge, decimos que **se contrae.**

Para apreciar cómo están hechos los músculos, basta observar un trozo de **carne cocinada.** Podemos ver una serie de fibras. Estas **fibras** se reúnen, formando **paquetes.** Estos paquetes son los músculos.

Cada fibra muscular es **como un cable eléctrico.** Si a éste se le quita la envoltura de goma, observamos dentro una serie de finos hilos de bore. Cada fibra muscular está formada por hilos muy delgados, envueltos por una membrana fina. Estos hilos son las **fibrillas musculares.**

RECUERDA:

-Cada músculo está formado por paquetes de **fibras musculares.**

-Las fibras musculares están formadas, a su vez, de una serie de **fibrillas musculares.**

Al encogerse o contraerse el músculo, sus fibras **se abultan** y se hace más grueso. Además, se **endurece.**

Cuando el tejido se estira, decimos que **se relaja.** Relajarse y descansar es lo mismo.

Cuando un músculo se estira o se relaja, las fibras **se alargan** y el músculo se hace **más delgado y más blando.**

OBSERVA:

-Tú mismo puedes comprobar estas propiedades de los músculos, doblando con fuerza el brazo y estirándolo después. En ambos casos palpa el bíceps y explica los cambios que experimentes.

Algunos músculos **obedecen** nuestras órdenes: **los hacemos mover, cuando queremos,** para caminar, escribir, etc. Estos músculos se llaman **voluntarios.**

Pero hay en nuestro cuerpo otros que se mueven **sin la intervención de nuestra voluntad.** Por ejemplo, los músculos del corazón, de las arterias y del estómago se mueven, aunque estemos dormidos. Estos músculos reciben el nombre de **involuntarios**

Los músculos voluntarios necesitan que **los eduquemos** para que lleguen a moverse **con precisión.**

¿Has observado que los niños pequeños tienen que aprender a caminar?... También tuviste tú que aprender a nadar, a patinar, a montar bicicleta... Tus músculos estaban fuertes, pero no sabías moverlos en la forma adecuada.

El control de los músculos lo adquirimos mediante el ejercicio.

Los ejercicios y una buena alimentación hacen que los músculos se desarrollen bien y se conserven saludables.

CUIDADOS DE LOS MÚSCULOS

Aunque los músculos participan en todos los movimientos del cuerpo, esta actividad no es suficiente para que se desarrollen bien y se mantengan saludables. Para lograr esto es necesario el ejercicio, que puede realizarse mediante **la gimnasia o la práctica de algún deporte.**

En relación con el trabajo muscular, conviene que sepas lo siguiente:

-Cuando un músculo no trabaja, se **atrofia.**

-Cuando un músculo trabaja demasiado, se **deforma.**

Se atrofia significa **adelgazar** y **debilitarse.** Si por el contrario, el músculo realiza excesivo trabajo, se desarrolla en forma **monstruosa.**

Esto quiere decir que el ejercicio muscular debe hacers teniendo en cuenta ciertas r comendaciones:

-Debe realizarse con poca rop para facilitar los movimientos sin cinturones u otras prend apretadas que dificulten la circ lación.

-Los ejercicios deben hacer al aire libre y en horas de mañana o de la tarde, que cuando el sol calienta menos.

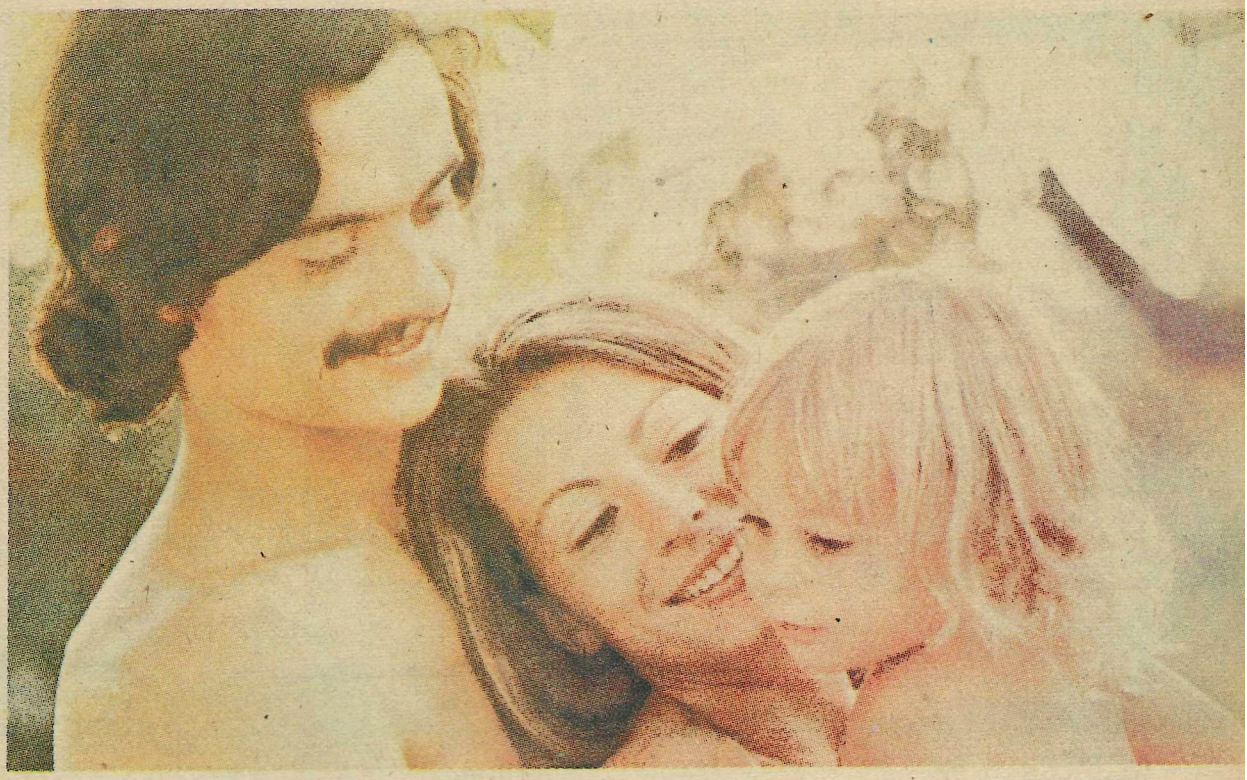
-Nunca deben realizarse eje cicios musculares después de comidas. Se hace mal la gestión y el ejercicio no rinde provecho deseado.

-Puede hacerse ejercicio has sentir cansancio, pero no **fatig** La fatiga muscular es señal que se han exagerado los ejer cios.

-Cuando te sientas cansad suspende el ejercicio y resp profundamente por la nariz. inmediatamente a la ducha, ant de que se te enfríe el cuerpo.

Tan importante para los mú culos como el ejercicio es proporcionarles los aliment que necesitan. Estos aliment son aquellos que ayudan a crec y a reparar las partes desgastad del cuerpo, así como los que d calor y energía. Entre los prim ros están la carne, la leche, huevos. Entre los segund pueden citarse: la mantequilla, azúcar, los cereales y otros m que veremos más adelant cuando estudiemos los distint alimentos que necesita nuest cuerpo.

Músculo estriado: detalle



Una historia de amor

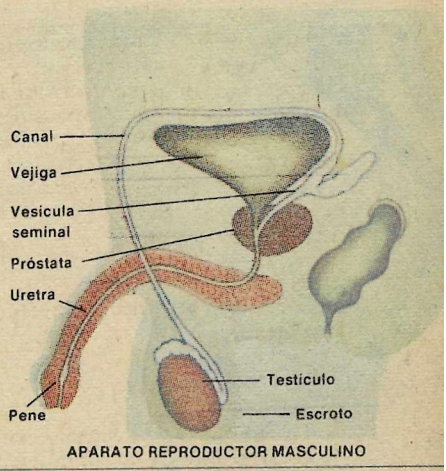
(La reproducción)

El hombre es también un mamífero. Su reproducción sigue el mismo modelo que este grupo.

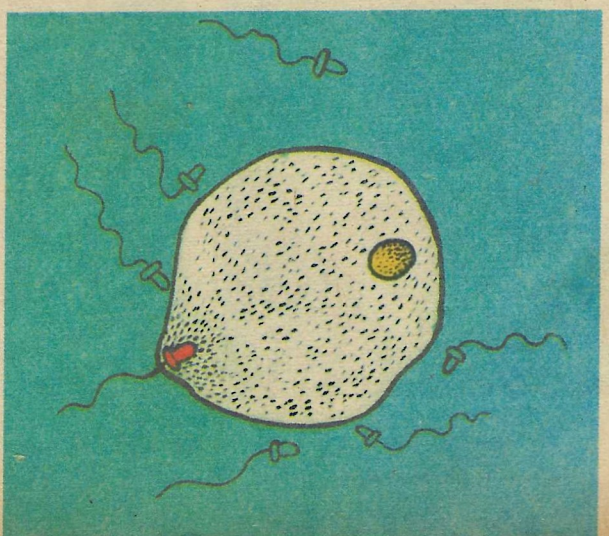
Pero la fuerza que empuja al hombre y a la mujer, uno hacia el otro, es decir, la sexualidad, **sobrepasa** el simple instinto de reproducción.

LOS ÓRGANOS GENITALES

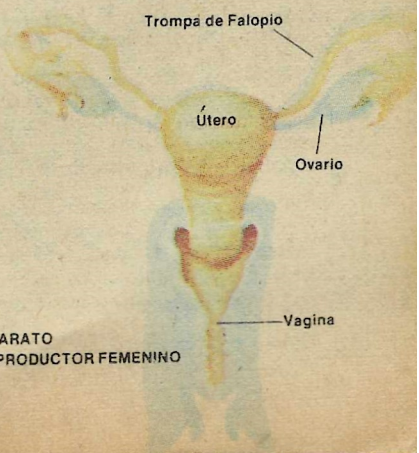
EN EL HOMBRE.- Los **testículos** son dos cuerpos ovalados de color blanquecino y de superficie lisa. Se encuentran fuera de la cavidad abdominal, en una bolsa de piel que se llama **escroto.** Desde la pubertad, fa-



APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



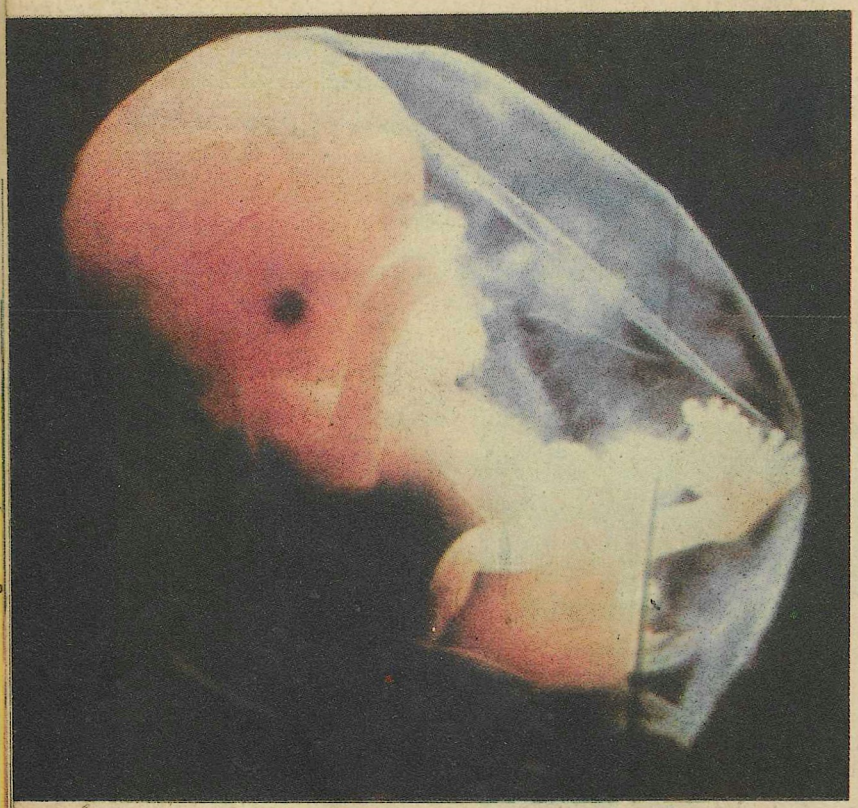
Fecundación: espermio penetrando un óvulo



APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

El espermio fecunda el óvulo.
Comienza la vida.

El óvulo, una vez fecundado, llega al útero y se instala en sus paredes para comenzar su desarrollo. Cuando esto ocurre, ya se encuentra en estado de mórula.



Al final del cuarto mes, la musculatura ya está casi totalmente desarrollada.
El sexo fetal está definido. Antes del quinto mes aparecen los primeros núcleos de osificación.

(Viene de la página anterior)

brican gran cantidad de **espermatozoides** capaces de desplazarse. Con el líquido seminal forman el semen.

EN LA MUJER.- Los dos **ovarios** están situados en el vientre. A partir de la pubertad, cada 28 días -que es el ciclo de la mujer- uno de los dos ovarios **libera** un óvulo maduro en las proximidades de la trompa. Es la **ovulación.** Ésta se produce en la mitad del ciclo, el día 14.

Luego del inicio del ciclo, el útero se prepara para recibir un niño. Y su pared interna -mucosa- se expande.

LA RELACIÓN SEXUAL

Cuando el hombre y la mujer se aman, expresan ese amor y la alegría de estar juntos a través de palabras y gestos.

Durante el curso de la relación sexual, el hombre y la mujer se entregan, se abrazan, y se acarician largamente. Cuando la emoción común los empuja a realizar una relación más profunda, el pene del hombre se dilata -es la erección- para penetrar en la vagina de la mujer.

En este acto, el hombre deposita su semen, la esperma, en el fondo de la vagina. Es la eyaculación. En ese instante, su unión es perfecta.

El hombre y la mujer podrán elegir el ritmo y el momento de sus relaciones sexuales.

LA FECUNDACIÓN

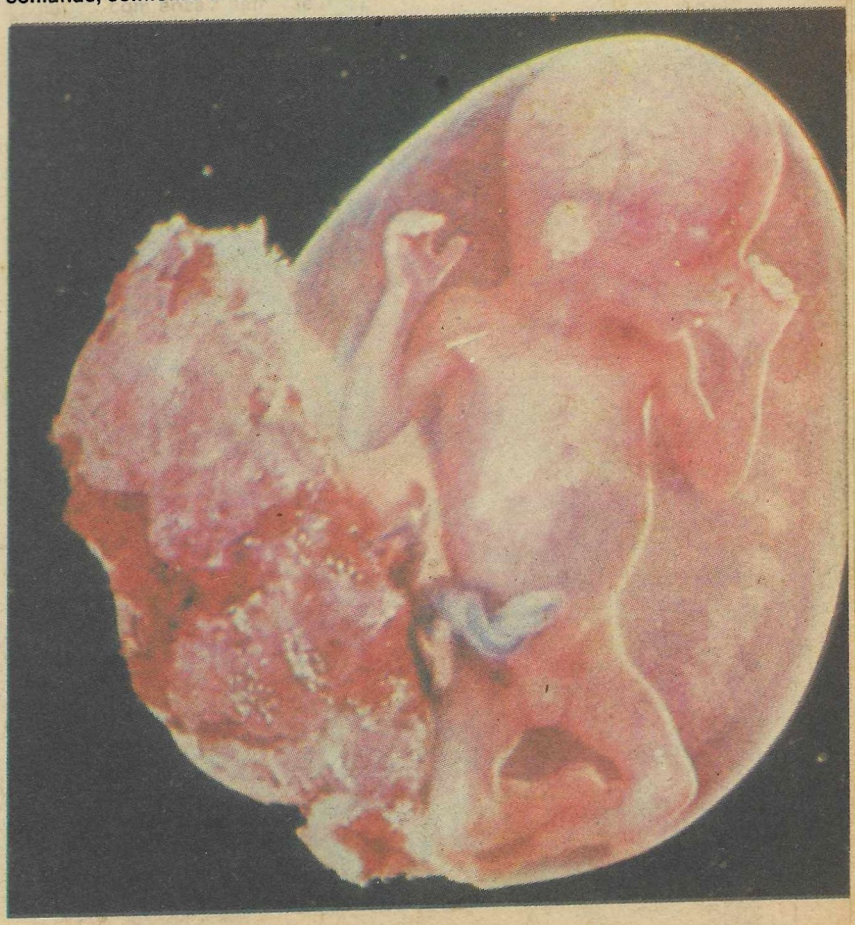
La esperma se desplaza dentro del útero y la trompa en busca del óvulo.

Si la relación sexual ocurre poco después del momento de la ovulación, la fecundación se hace posible y el huevo hará su nido en la pared del útero.

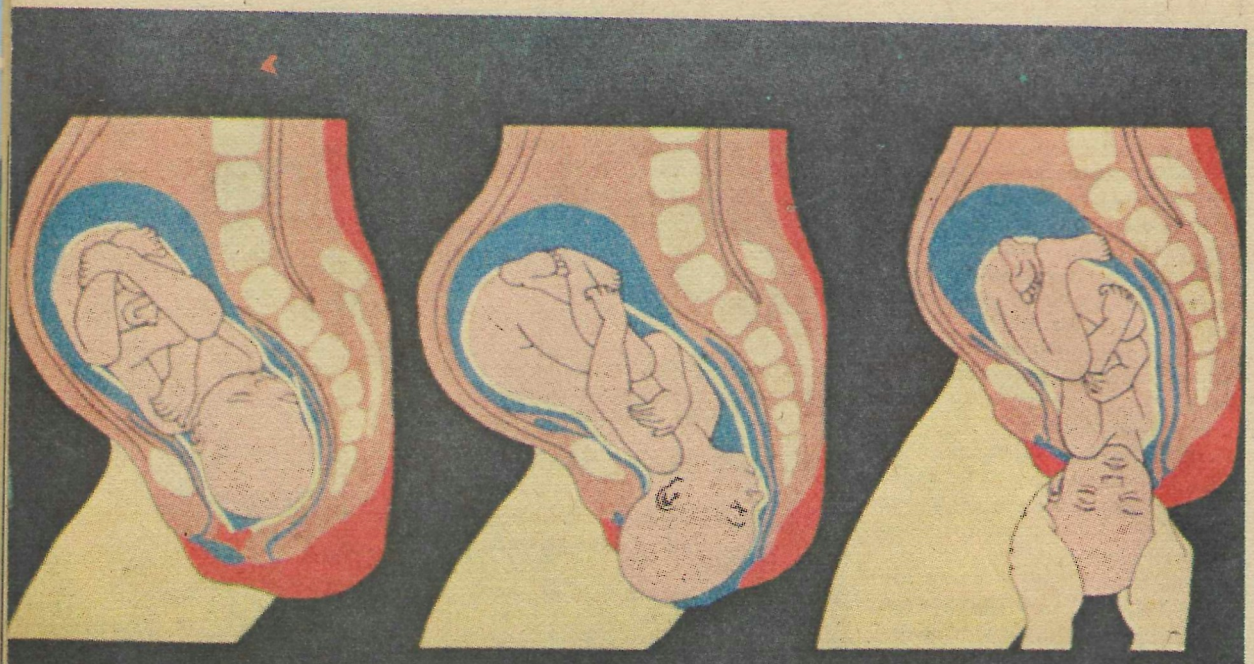
Si no es así, al final del ciclo -14 días después de la ovulación-, esta pared se desprende. Algo de sangre y de mucosa escurrirá por la vagina, durante 3 a 5 días. Es la **menstruación** o **la regla.**

(Sigue)

El embrión comienza a nutrirse dentro de la placenta materna. A las ocho semanas, comienza a llamarse feto.



Al final del quinto mes, tiene lugar el primer acto reflejo: la introducción del pulgar en la boca.



En el momento de nacer, la cabeza del niño apunta en dirección a la vagina.

LA GESTACIÓN O EMBARAZO

El embrión se desarrolla rápidamente. Está rodeado de una bolsa de agua y unido por el cordón umbilical a la placenta. Durante el embarazo, la mujer no tiene ovulación ni menstruación. Está encinta.

Al término del segundo mes, todos los órganos del embrión están formados. Se ha transformado en feto.

Hacia el cuarto mes, el feto comienza su proceso digestivo, y el corazón late a un ritmo muy rápido. Al noveno mes pesa alrededor de tres kilos y mide 50 cms. Está pronto a nacer.

TALLA DEL FETO

1er. mes	2 cms.
2° mes	3 cms.
3er mes	10 cms.
4° mes	18 cms.
5° mes	25 cms.
6° mes	31 cms.
7° mes	37 cms.
8° mes	42 cms.
9° mes	50 cms.

La espera de nueve meses ha terminado y un nuevo ser ha llegado al mundo.

ara sacarle el jugo los alimentos (Sistema digestivo)

Los alimentos, tal como están en la naturaleza, no n ser absorbidos por la . Para poder asimilar las ncias nutritivas que nen, es necesario trans- rlos. Y esa es la misión del **to digestivo.**

aparato digestivo está do por un largo tubo, de os grosores. Comienza en a, por donde introducimos imentos, y termina en el por donde se expulsan al or los desechos o excre- os.

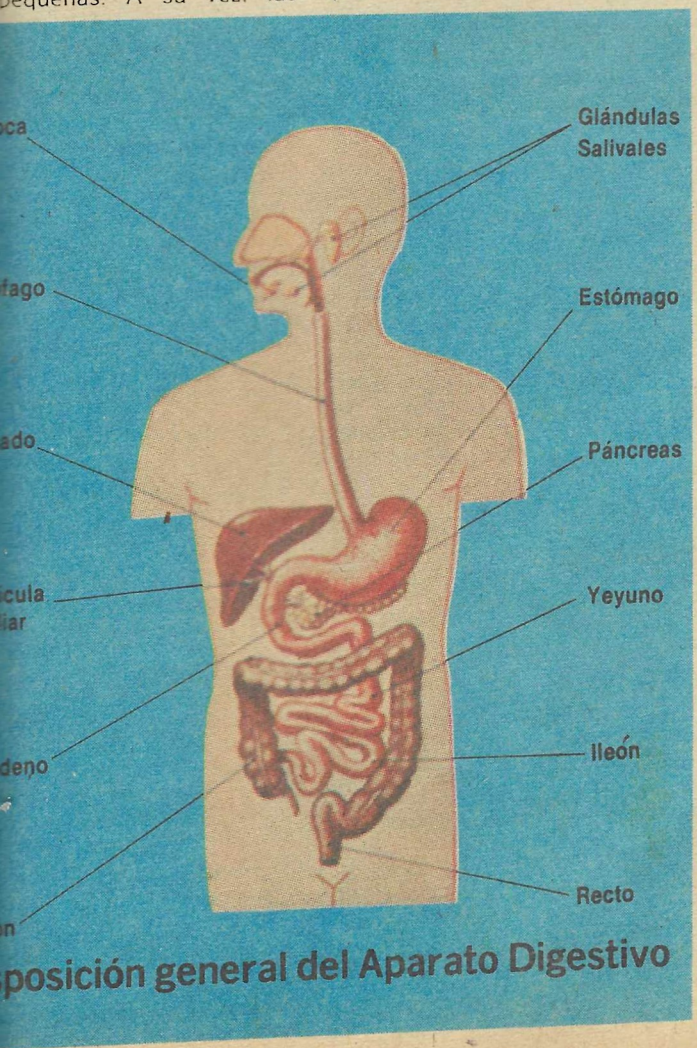
) FUNCIONA

el aparato digestivo, los ntos son reducidos a partes pequeñas. A su vez, las proteínas, grasas e hidratos de carbono son descompuestos en partes más simples y absorbidos en diferentes tramos del tubo digestivo.

EL CAMINO, PASO A PASO; LA BOCA

La primera etapa de la digestión ocurre en la **boca.** Allí los alimentos son triturados y envueltos en saliva para que puedan pasar más fácilmente al estómago.

En este proceso intervienen los **dientes, las glándulas salivales,** que secretan la saliva, y la **lengua.** Esta última es importante, también, porque sin ella no podríamos mover los alimentos en la boca ni formar el llamado **bolo alimenticio.**



posición general del Aparato Digestivo

EL ESÓFAGO

Sirve para llevar al estómago el bolo alimenticio que hemos formado en la boca. El esófago está formado por **músculos circulares** y **longitudinales** que funcionan al mismo tiempo, logrando un movimiento de "tira y afloja" que arrastra al bolo alimenticio.

EL ESTOMAGO

Tiene forma de una letra J; sus paredes son musculosas y contienen una gran cantidad de glándulas.

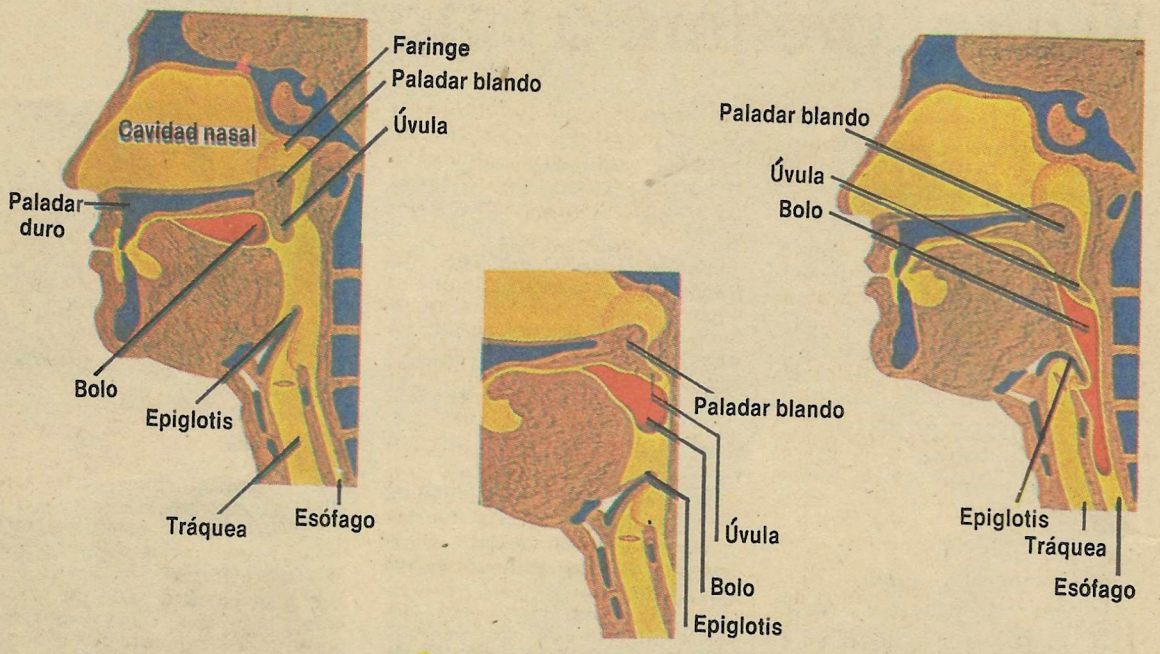
La capacidad del estómago de un adulto es de un litro y medio aproximadamente.

La digestión en el estómago ocurre de la siguiente forma: cuando llega el bolo alimenticio, el estómago se cierra, gracias a dos válvulas que posee. En la parte superior está **el cardias,** que impide a los alimentos volver hacia el esófago. En la parte inferior está **el píloro,** que se cierra cuando los alimentos han pasado del estómago al intestino para que no puedan retornar.

Los músculos del estómago realizan una serie de movimientos que sirven para que los alimentos se mezclen bien con las

(Sigue)

Digestión bucal y deglución



(Viene de la página anterior)

sustancias que hay en ese órgano. Entre ellas, las principales son las **enzimas,** secretadas por las **glándulas estomacales.**

Gracias a la acción de los movimientos y de estos jugos, el bolo alimenticio queda convertido en una especie de papilla, llamada **quimo,** que sale hacia el intestino a través del **píloro.**

EN LOS INTESTINOS

En el intestino delgado comienza la segunda etapa de la digestión.

El duodeno es el primer tramo del intestino delgado. Se caracteriza por ser la parte más activa del aparato digestivo, pues no sólo digiere el alimento, sino que ya empieza a absorberlo por las **vellosidades intestinales.**

También existen diversas glándulas que llevan sus secreciones al duodeno:

El hígado es una de ellas. Tiene un color rojo oscuro y está ubicado a la derecha del estómago. En el adulto pesa alrededor de un kilo y medio.

El hígado segrega **la bilis,** a través de la **vesícula biliar.** Esta sustancia facilita la asimilación de las grasas.

El **páncreas** es otro órgano de la digestión, que secreta el **jugo pancreático.** Está situado detrás del estómago y es más pequeño que el hígado.

También existen **glándulas intestinales,** que secretan los llamados **jugos intestinales.** Ellos, junto a la bilis y el jugo pancreático, convierten el quimo en una sustancia llamada **quilo.**

El quilo recorre los casi 7 metros de longitud que tiene el intestino delgado. En el trayecto la sangre va absorbiendo las sustancias nutritivas -proteínas, grasas, hidratos de carbono- que poseen los alimentos.

La etapa final de la digestión comienza cuando los alimentos pasan del intestino delgado al intestino grueso. Este último es un tubo de unos 7 centímetros de diámetro, en forma de U invertida. Este intestino, por uno de sus extremos, no tiene salida. Por eso también se lo llama intestino ciego. Allí se encuentra el **apéndice.** Por el otro extremo termina en el ano, camino por el cual se expulsa al exterior lo que no es aprovechable.

LOS SECRETOS DE LA DIGESTIÓN

Para que los alimentos nos aprovechen lo mejor posible, debemos:

-Tratar de evitar que el aparato digestivo se enferme.

-Cuidar la dentadura.

Ayudarás a evitar enfermedades del aparato digestivo si observas las siguientes reglas higiénicas:

1.- Procura comer todos los días a la misma hora.

2.- Mastica bien los alimentos.

3.- No tomes más de un vaso de agua en cada comida. El exceso de líquido entorpece el efecto de los jugos gástricos en los alimentos.

4.- No trates asuntos desagradables durante las comidas.

5.- No leas, hasta que transcurra media hora después de haber comido. De lo contrario, parte de la sangre que necesita el estómago va al cerebro y la digestión se realiza mal.

6.- No comas entre comidas.

7.- No te bañes, si no han pasado, por lo menos, dos horas después del último alimento.

8.- Los restos de la digestión no deben permanecer en el cuerpo más de veinticuatro horas, pues pueden causar intoxicación.

El aire, prefiérelo limpio (El aparato respiratorio)

La sangre necesita pasar **por los pulmones** para dejar en ellos el bióxido de carbono que recoge del cuerpo y para tomar oxígeno del aire, que penetra en los mismos desde el exterior.

La función del aparato respiratorio consiste precisamente en:

-tomar aire del exterior para hacer llegar a la sangre el oxígeno que contiene, y

-expulsar fuera del cuerpo el bióxido de carbono.

El aparato respiratorio está formado fundamentalmente por las siguientes partes:

1.- Fosas nasales.
2.- Laringe.
3.- Tráquea
4.- Bronquios
5.- Pulmones.

La mayoría de los órganos del aparato respiratorio se halla juntamente con el corazón, en el tórax. Los separa del abdomen un músculo llamado **diafragma**.

El aparato respiratorio, a través de los pulmones, debe realizar algunos movimientos para que el aire pueda penetrar en el interior del cuerpo: **inspiración y espiración.**

INSPIRACIÓN

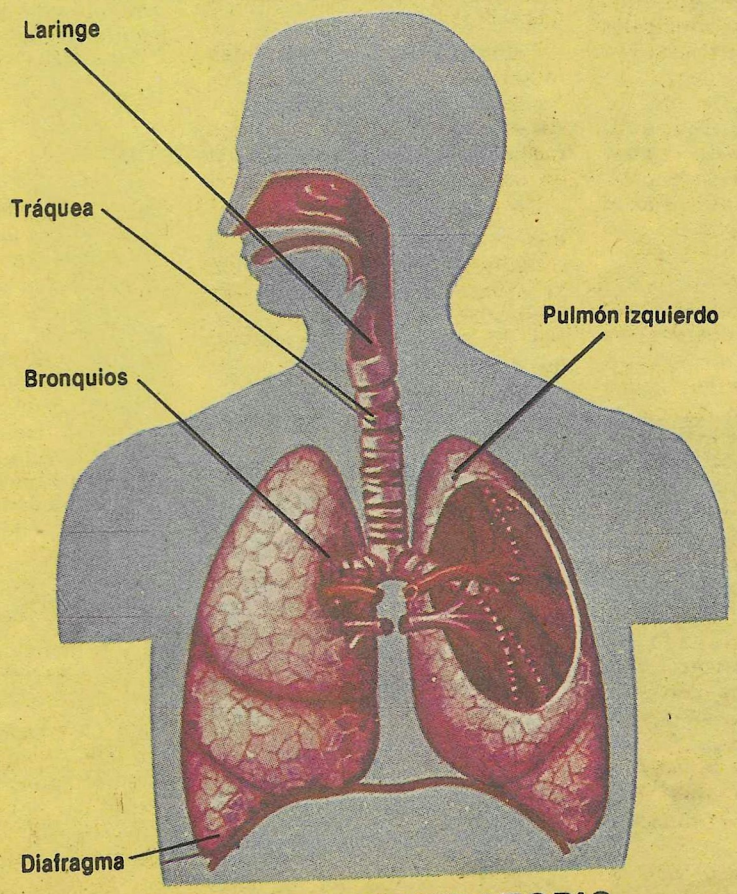
En la inspiración, el diafragma que es un músculo que se encuentra en la parte inferior de los pulmones, se contrae junto a una serie de músculos que rodean las costillas, permitiendo la entrada de aire a los pulmones.

ESPIRACIÓN

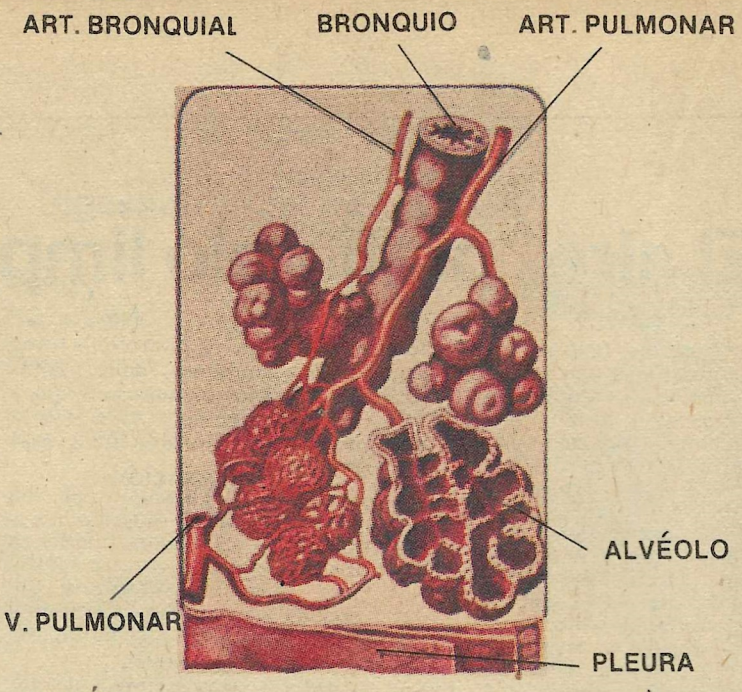
En la espiración, el diafragma y los músculos que rodean las costillas se relajan, permitiendo que de esta manera el aire que se encontraba en el interior de los pulmones sea expulsado.

¿Qué camino recorre el aire desde la entrada de oxígeno hasta la expulsión de **dióxido de carbono?**

1.- Cuando inspiramos, el aire entra en las **fosas nasales** (nariz). En el interior de éstas hay una serie de pelillos que permiten que el aire se filtre; también se encuentran allí una serie de vasos sanguíneos que elevan la temperatura del aire para que éste no llegue frío a los pulmones. *(Sigue)*



SISTEMA RESPIRATORIO



ALVÉOLOS PULMONARES Y CAPILARES SANGUÍNEOS

(Viene de la página anterior)

2.- Posteriormente el aire así tibio atraviesa la **faringe**, la **laringe** y llega a la **tráquea**. Cuando llega a los pulmones, se distribuye por los bronquios y luego los bronquiolos, llegando hasta los **alvéolos pulmonares**. Estos tienen forma de un racimo de uvas y están rodeados de un gran número de pequeñas venas y arterias.

3.- Recién allí, en los alvéolos pulmonares, el oxígeno es extraído del aire (recuerda que el aire es una mezcla gaseosa); este oxígeno que es extraído penetra en las arterias que se encargan de transportar la sangre rica en oxígeno a todas las células.

4.- La sangre que circula por las arterias también transporta principios nutritivos; es decir, la sangre arterial que llega a las células es rica en oxígeno y principios nutritivos.

5.- ¿Qué ocurre cuando la sangre rica en principios nutritivos y oxígeno llega a las células?

Estos dos productos son de vital importancia para las células. Con elllos puede realizar la **combustión celular**, que es un mecanismo que les permite mantenerse vivas. Cuando las células realizan la combustión celular desprenden una sustancia que es el **dióxido de carbono** (gas), el cual es transportado **desde las células** por las venas.

6.- Cuando el dióxido de carbono llega a los alvéolos pulmonares, la sangre entrega el dióxido de carbono por medio de las venas. Posteriormente cuando nosotros espiramos, este gas es expulsado al exterior siguiendo el mismo camino de entrada del oxígeno en forma inversa.

CUIDA TUS PULMONES

Uno de los principales enemigos de tus pulmones es el aire impuro. Por eso, arráncate del smog y del humo del cigarrillo. Si en tu casa fuman, trata de no quedarte mucho tiempo en una pieza "ahumada" y sin ventilación.

Intenta salir lo más que puedas al aire puro. Y aprovecha de disfrutar de la naturaleza.

El río de la vida (Sistema circulatorio)

¿Has pensado alguna vez en la forma en que se distribuye el agua potable en una ciudad? Allí existe una gran red de tubos que van disminuyendo en su tamaño hasta llegar a las cañerías que tenemos en casa y que nos permiten abrir la llave del lavatorio para sacar agua.

Algo similar ocurre en el sistema circulatorio del cuerpo humano. También allí hay una red de tubos, llamado **sistema vascular**. Está formado por **arterias, venas y capilares**, también conocidos como **vasos sanguíneos**. El líquido que circula a través de ellos es la **sangre**. Y la bomba poderosa que lo impulsa, no es otra que ese maravilloso aparato llamado **corazón**.

EL CORAZÓN

Este órgano en realidad tiene poco que ver con las penas y alegrías del amor. En realidad es como un **motor** que tenemos en el cuerpo, ubicado en el pecho, entre los pulmones, levemente inclinado al costado izquierdo.

El corazón tiene **4 cavidades**. Las dos ubicadas en la parte superior son las **aurículas**. Las inferiores son los **ventrículos**.

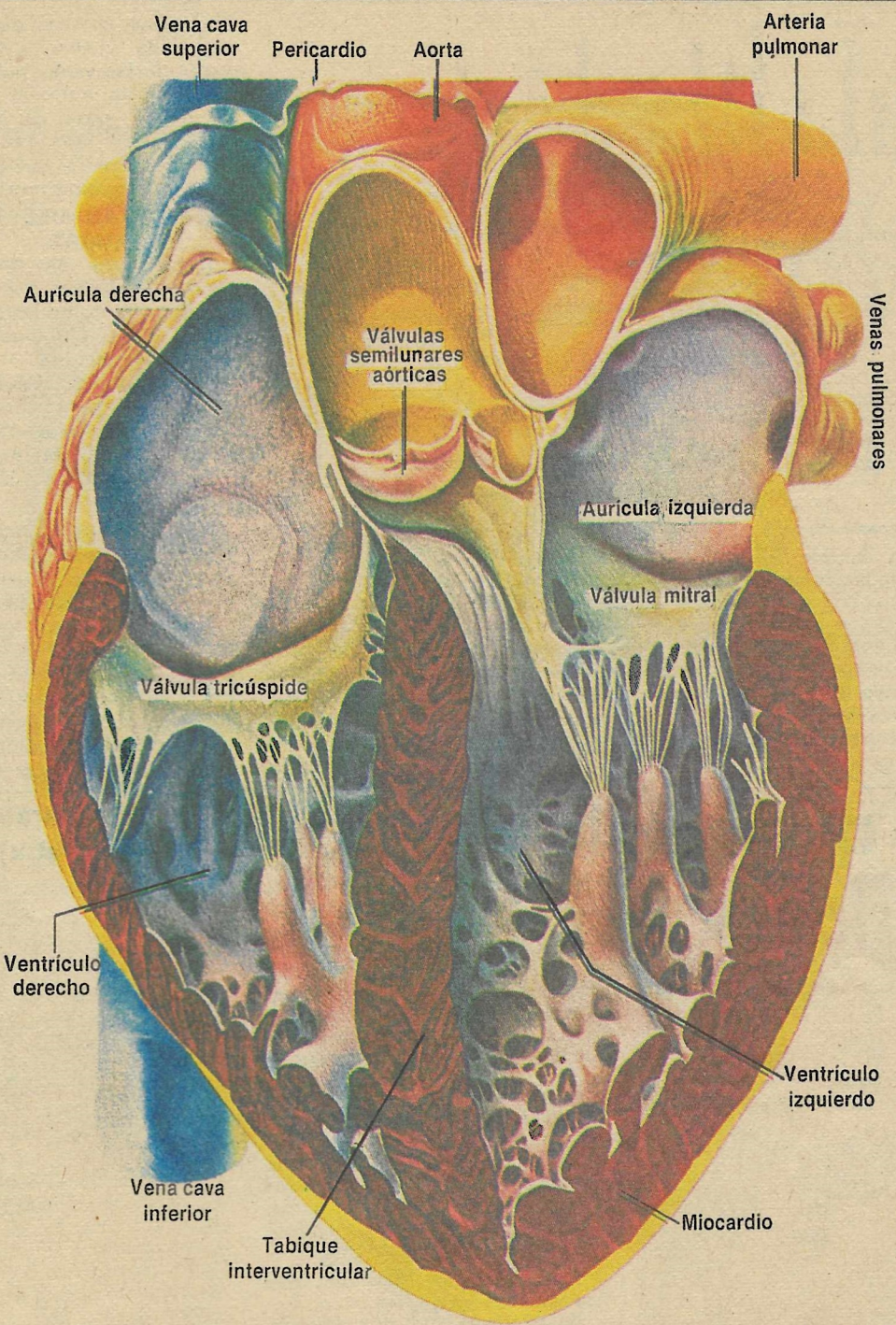
Las dos cavidades del lado derecho no se comunican con las del izquierdo. Sin embargo, tienen contacto entre sí. Entre la aurícula y el ventrículo derecho existe una **válvula** llamada **tricúspide**. Entre la aurícula y el ventrículo izquierdo, en tanto, está la **válvula mitral**. La sangre tiene un camino de una sola vía. **Siempre va de las aurículas a los ventrículos.** Jamás fluye "contra el tránsito".

LOS LATIDOS

Lo primero que conocemos de nuestro corazón, por lo general, son sus movimientos.

En un estado normal, el corazón late 70 veces por minuto. Si estamos agitados, puede llegar al record de 190 pulsaciones en el mismo lapso.

Estos movimientos del corazón son de dos tipos. Uno es de



contracción, **-sístole-** y otro de dilatación **-diástole.**

EL SISTEMA VASCULAR

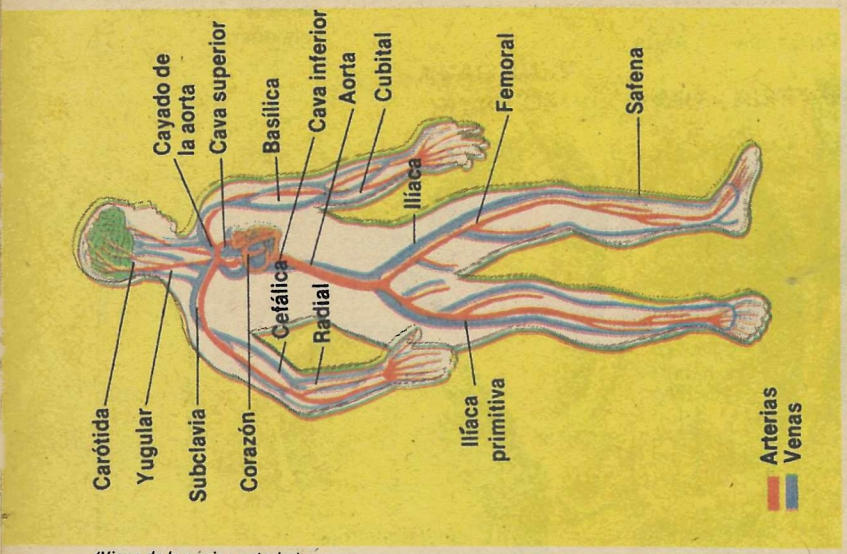
Las arterias son conductos que llevan la sangre del corazón a los pulmones y a las demás regiones del cuerpo. La **aorta** es uno de estos tubos elásticos. Sale del ventrículo izquierdo del corazón y distribuye la sangre por el cuerpo. La **arteria pulmonar,** por su parte, sale del ventrículo derecho, llevando la sangre hasta los pulmones, donde se oxigena.

Las venas son otros conductos, tan anchos como las arterias. Ellas **llevan al corazón la sangre que ya ha recorrido nuestro cuerpo.** Las **venas cavas** son el camino por el cual la sangre con impurezas llega hasta la aurícula derecha. Las **venas pulmonares,** en cambio, llevan la sangre purificada de los pulmones hasta la aurícula izquierda.

La sangre circula por el cuerpo humano en dos circuitos distintos. Uno de ellos recorre todo el cuerpo y se le ha llamado **circulación mayor.** El otro, recibe el nombre de **circulación menor** o **circulación pulmonar.**

En el circuito de la circulación mayor, la sangre sale por la aorta y sigue su camino a través de arterias y vasos capilares, llegando a todas las células de nuestro organismo. Se trata de sangre limpia, que transporta sustancias nutritivas y oxígeno a las células. Allí se produce el intercambio, ya que esta sangre

(Sigue)



(Viene de la página anterior)

también cumple la función de retirar de la células los productos de excresión y el bióxido de carbono. Por eso la sangre regresa al corazón cargada de esas impurezas, penetrando en él por la aurícula derecha, a través de las venas cavas.

En la circulación pulmonar, la sangre se envía a los pulmones para que se purifique antes de volver a recorrer el cuerpo. Este es el camino que sigue: Dentro del corazón, pasa de la aurícula derecha al ventrículo derecho. Desde allí el corazón la impulsa por la arteria pulmonar a los pulmones. En ese lugar, la sangre deja el bióxido de carbono y, en cambio, recoge su cargamento de oxígeno. Una vez purificada y oxigenada, vuelve al corazón a través de las venas pulmonares. Entra en la aurícula izquierda de donde pasa al ventrículo izquierdo. Y, una vez más, se lanza a recorrer el cuerpo, con su carga de oxígeno y nutrientes.

¿COMO ES NUESTRA SANGRE?

Ese líquido rojo oscuro, que brota cuando nos hacemos una herida, está compuesto por **glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y plasma.**

Los glóbulos rojos (hematíes) son los más numerosos. Ellos le dan el color característico a la sangre. **Su misión es llevar el oxígeno a todas las células del organismo.**

Los **glóbulos blancos (leucocitos) son los defensores de nuestro cuerpo.** Cuando algún elemento extraño ha invadido nuestro organismo, los glóbulos blancos lo capturan y lo introducen en su interior. Allí lo destruyen, o dicho en otros términos, los fagocitan. Cuando tenemos una infección, los glóbulos blancos entran en batalla.

Lo que no sirve ¡se bota!

(El aparato excretor)

La eliminación de los productos de desecho recibe también el nombre de **excreción.**

Esta excreción es necesaria, ya que en el organismo se produce continuamente una serie de sustancias -desechos de alimentos, células muertas, microbios perjudiciales, etc.- que es necesario expulsar, porque es preciso que tanto la sangre como las células estén siempre limpias.

Los llamados **aparatos excretores** son los encargados de expulsar estas sustancias al exterior.

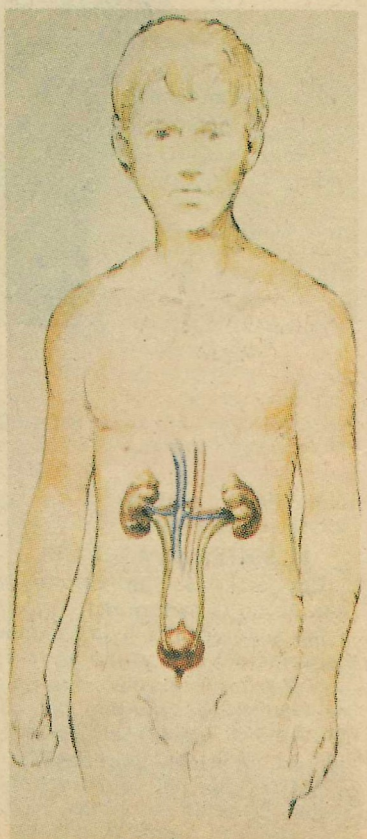
APARATO URINARIO

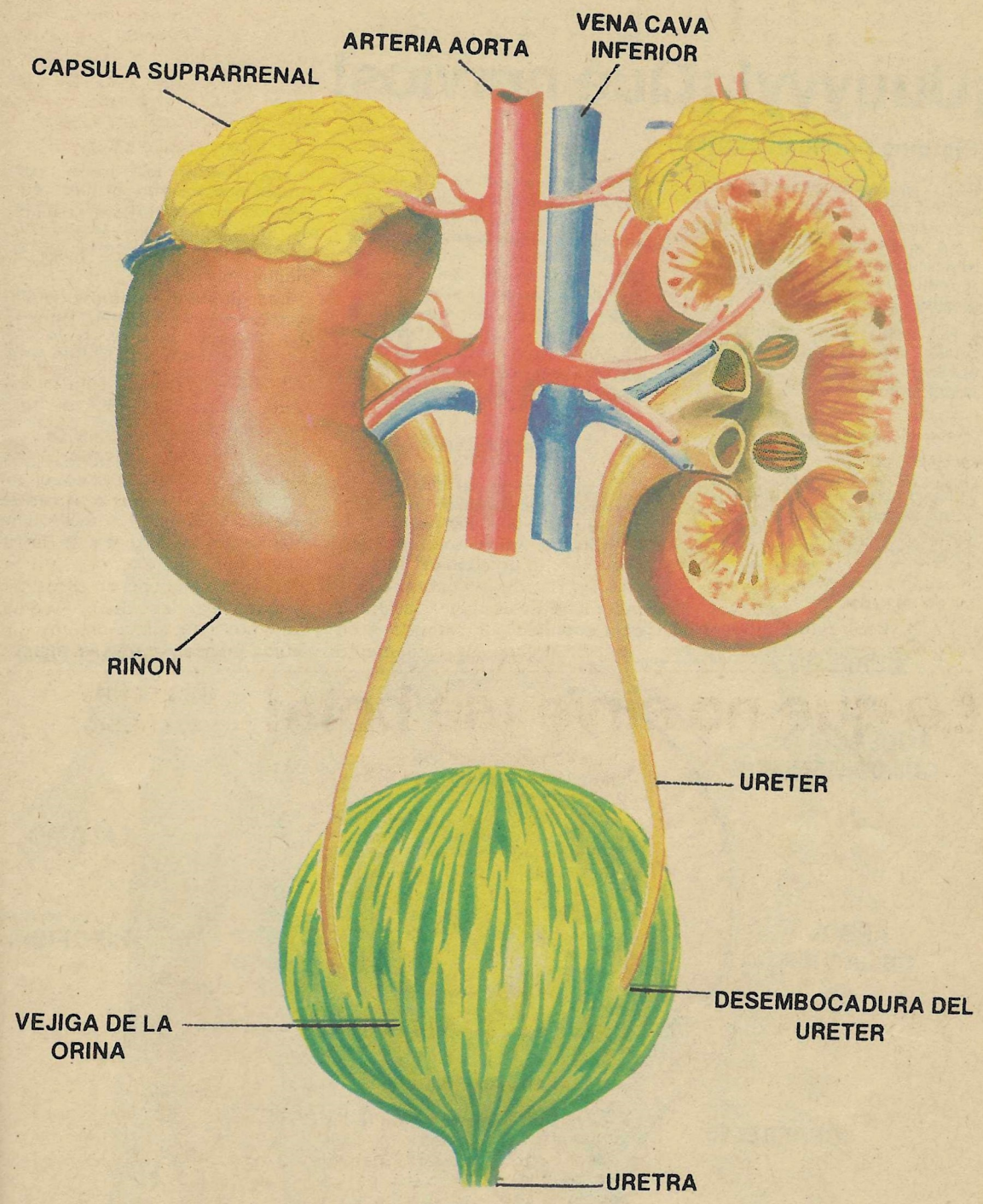
Es el más importante de todos los aparatos excretores.

Está formado por **dos riñones** que se encuentran situados un poco más altos que la cintura, en la parte posterior y a ambos lados de la columna vertebral. Delante de ellos se encuentran el estómago y el hígado.

Los riñones son los órganos que **purifican la sangre, filtrándola.**

La sangre que entra en cada riñón atravieza los minúsculos **filtros** que hay bajo la **corteza** de los mismos, dejando en ellos el exceso de agua y sustancias **perjudiciales.**





das estas sustancias forman
na.
orina recogida en los riño-
asa a unos tubos, llamados
res, y de éstos a la **vejiga,**
cual se almacena, en espera
expulsada al exterior.
riñones, los uréteres y la
constituyen el aparato
rio:
trabajo que realizan los
es es tan importante, que si
n de funcionar unas horas,
moriríamos **envenenados.**

Los riñones trabajan continuamente. Por ellos pasan cada día unos 1.600 litros de sangre, la cual al pasar deja en los riñones las sustancias de desecho.

Cada veinticuatro horas producen los riñones aproximadamente 1,5 litro de orina.

VIGILA TUS RIÑONES

Para el buen funcionamiento de los riñones, recuerda:

1.- Toma agua en volumen suficiente para que la cantidad diaria de orina sea más o menos litro y medio.

2.- Evita tomar bebidas que contengan alcohol, pues el mismo afecta los filtros del riñon.

OTROS ÓRGANOS EXCRETORES

Por sus funciones, también son considerados órganos excretores **el hígado, el intestino grueso, la piel y los pulmones.**

¡Uuuyyy! ¡Qué nervios!

(Sistema nervioso central)

Los músculos mueven a los huesos. Pero, ¿quién mueve a los músculos?

Ya aprendiste que todos los movimientos de nuestro cuerpo se realizan por la intervención **del cerebro y los nervios**

El cerebro y los nervios constituyen otro de los maravillósos sistemas de nuestro cuerpo: **el sistema nervioso.**

NEURONAS

La célula fundamental del sistema nervioso es la neurona, que posee un cuerpo celular y prolongaciones de dos tipos: largas y cortas. La neurona es una célula muy especializada y delicada. Por este motivo, el organismo la protege cuidadosamente: los centros nerviosos están protegidos por la sólida caja craneana y por la columna vertebral.

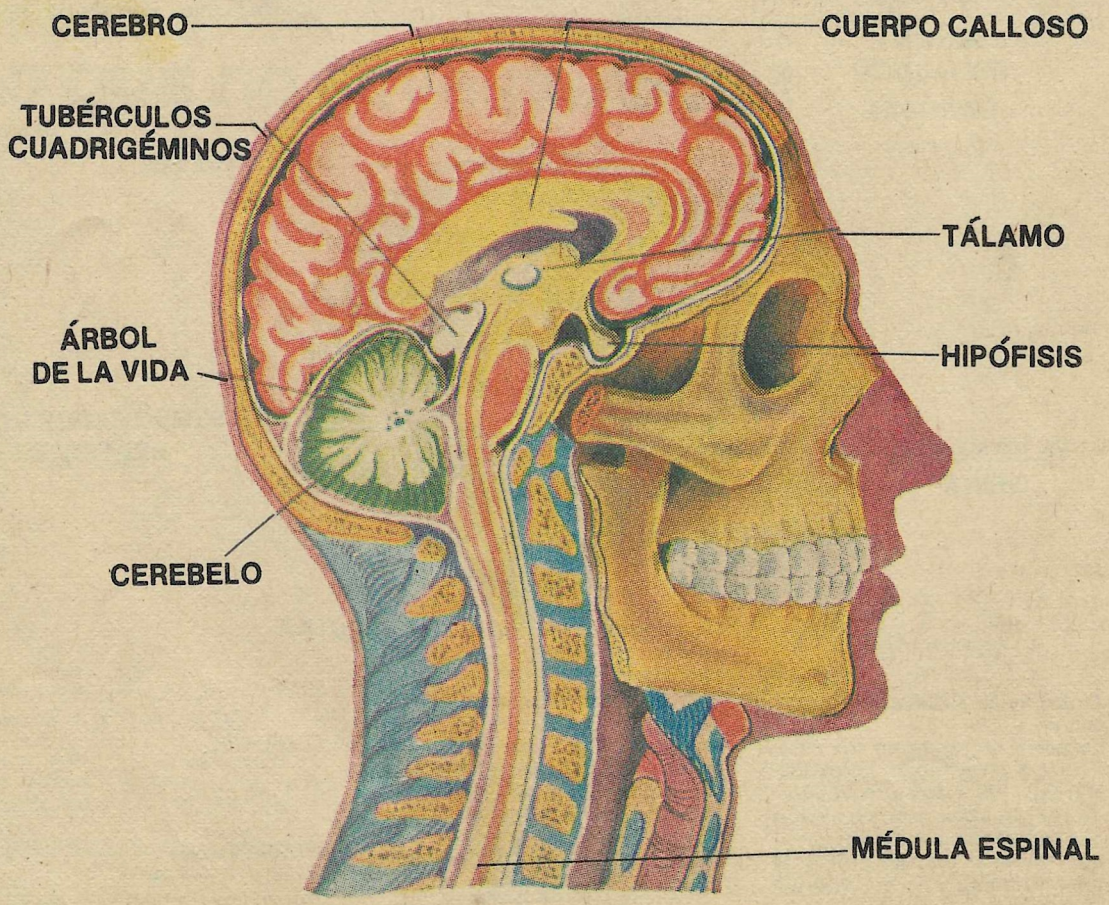
Las neuronas se organizan en dos sistemas nerviosos diferentes, que actúan conjuntamente: el **sistema nervioso central** y el **sistema nervioso autónomo.**

LA OFICINA CENTRAL

La parte principal del sistema nervioso es el **cerebro:** un órgano alojado en la cavidad del cráneo. El cerebro funciona como una oficina central telefónica. Los nervios que transmiten los mensajes vienen a ser los cables de la red telefónica, que ponen en comunicación la oficina central con los distintos teléfonos.

El cerebro está unido a un cordón llamado **médula espinal,** que ocupa el interior de la columna vertebral. La médula está formada por muchos nervios.

El cerebro controla el funcionamiento de los órganos nerviosos y es el centro donde se elaboran las sensaciones que corresponden a los órganos de los sentidos. Además es el centro donde se regulan los movimientos voluntarios y donde tiene



lugar una serie de procesos mentales.

REFLEJO

Supongamos que te golpeas un dedo con el martillo, tratando de meter un clavo en una tabla...

La **sensación de dolor** es transmitida al cerebro por unos nervios. Inmediatamente, el cerebro da una orden, que es llevada hasta el dedo por otros nervios, que **hacen mover** la mano, retirándola del peligro. De esta manera el cerebro y los nervios constituyen un maravilloso sistema de protección para nuestro cuerpo.

(Sigue)

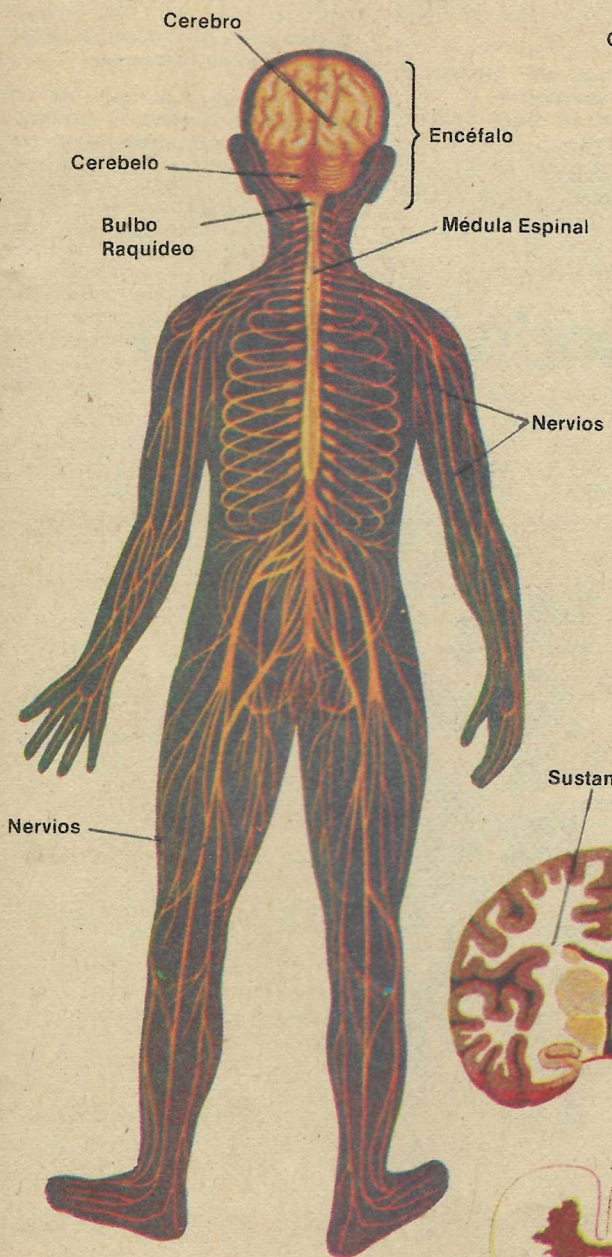


Fig 1. Centros nerviosos y conjunto de nervios de nuestro cuerpo, visto por detrás.

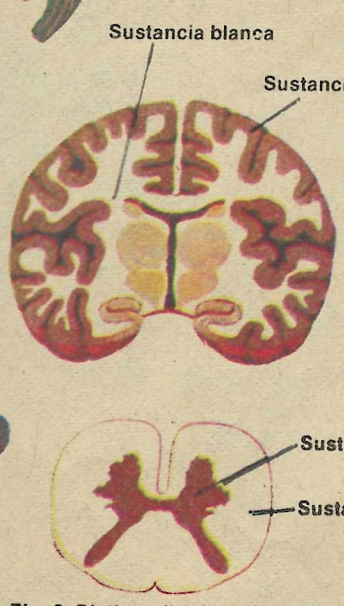


Fig. 2. Distinta distribución de las sustancias blanca y gris en el cerebro y en la médula (cortes).

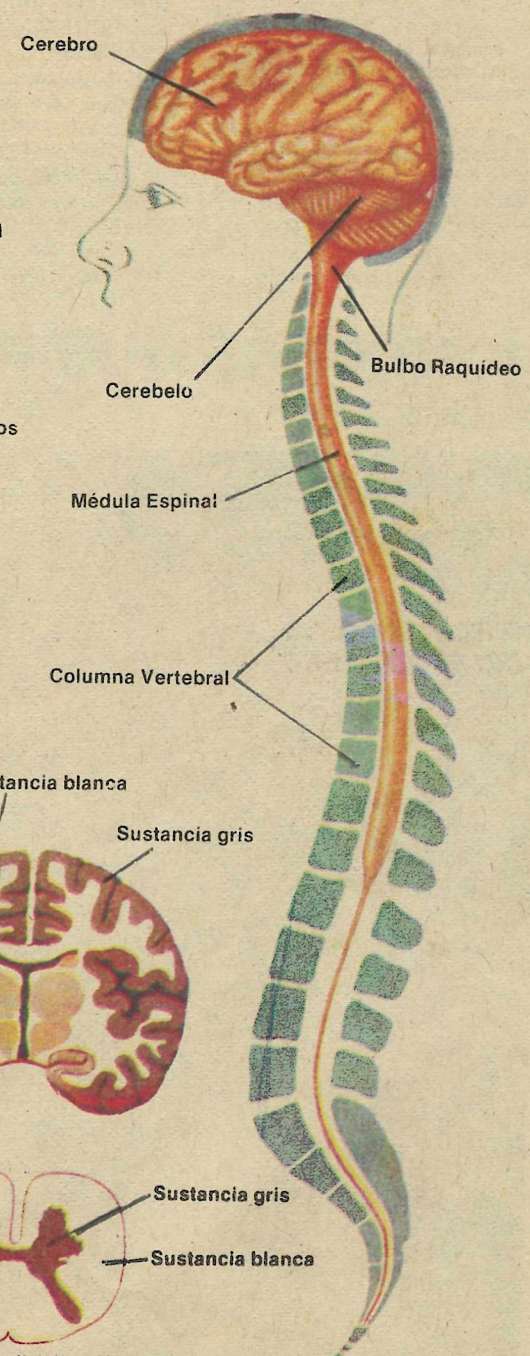


Fig. 3 Situación de los centros nerviosos.

(Viene de la página anterior)

Pero observa algo: algunos mensajes no llegan al cerebro. Siguen un camino distinto. ¿Te ha hecho alguna vez el médico la prueba de averiguar **tus reflejos...?** El médico te golpea la rodilla y el golpe te hace mover la pierna y levantar el pie:

-El golpe es transmitido por un nervio **a la médula y de la propia médula espinal** sale la orden que te hace levantar el pie.

Este movimiento tú lo realizas **sin que intervenga tu voluntad.** Por eso se le llama **acto involuntario.** A los actos involuntarios se les llama también **reflejos.**

El proceso que hemos observado se llama **arco reflejo.** Los reflejos son **mecanismos de defensa** que tiene nuestro cuerpo.

Cuando vemos acercarse a nuestros ojos un objeto puntiagudo u otro que pueda causarles algún daño, los párpados se cierran, sin que nosotros podamos evitarlo. Esto constituye también un acto reflejo... ¿Comprendes cómo nos defiende este reflejo?

Los músculos que forman el corazón, los pulmones, el estómago y los intestinos se mueven por otros nervios.

Trabajan **independientemente** del sistema nervioso que acabas de conocer.

Dichos nervios forman el sistema nervioso **autónomo.** Todos los músculos controlados por el sistema nervioso autónomo son involuntarios.

CUIDADOS DEL SISTEMA NERVIOSO

Es importante cuidar nuestro sistema nervioso, ya que el mismo controla todas las actividades de nuestro cuerpo:

-El cerebro y los nervios necesitan el sueño y el descanso, la distracción y el recreo...

-También necesitan alimentos como el pescado, la leche, los mariscos y otros que contienen fósforo.

Hormonas que todo lo alteran

(Sistema endocrino)

La lactancia, un milagro de la prolactina

El sistema **endocrino** es el conjunto de órganos en que se forman determinadas sustancias químicas que, pasando a la sangre, se distribuyen por todo el organismo, modificando la actividad de otras células especialmente sensibles a su acción.

Los órganos endocrinos son, en realidad, glándulas, pero carecen de conductos de salida al exterior para sus productos, por lo que su secreción se vierte en la sangre. Este es el motivo por el que reciben el nombre de **glándulas de secreción interna.**

Las sustancias elaboradas por las glándulas endocrinas se llaman **hormonas,** y sus efectos sobre los órganos sensibles están relacionados, por lo general, con el **metabolismo** (conjunto de procesos bioquímicos y físicos que dan lugar al crecimiento, a la producción de energía y calor en el organismo y que regulan las funciones vitales).

Las glándulas endocrinas más importantes son:

- La hipófisis
- La epífisis
- La tiroides
- Las glándulas suprarrenales
- El páncreas
- Testículos y ovarios (glándulas sexuales)

LA HIPÓFISIS

La hipófisis, o glándula pituitaria, se encuentra situada en la parte anterior de la base del

ebro. En ella se pueden dife-
ciar dos partes:
a neurohipófisis y
a adenohipófisis.
a **neurohipófisis** es de origen
ioso. No secreta hormonas
que almacena el material
orado por determinadas
onas y lo distribuye a todo el
anismo por medio de la
gre.
a **adenohipófisis** es de origen
elial. Secreta al menos seis hormonas, que son:

-La **somatrofina, somatoestatina** u hormona del crecimiento, que interviene en el crecimiento del organismo. Una producción insuficiente de ella durante el período de desarrollo es causa de **enanismo,** mientras que si se segrega en cantidades excesivas produce **gigantismo.** Su efecto se manifiesta a nivel de los cartílagos de crecimiento de los huesos.

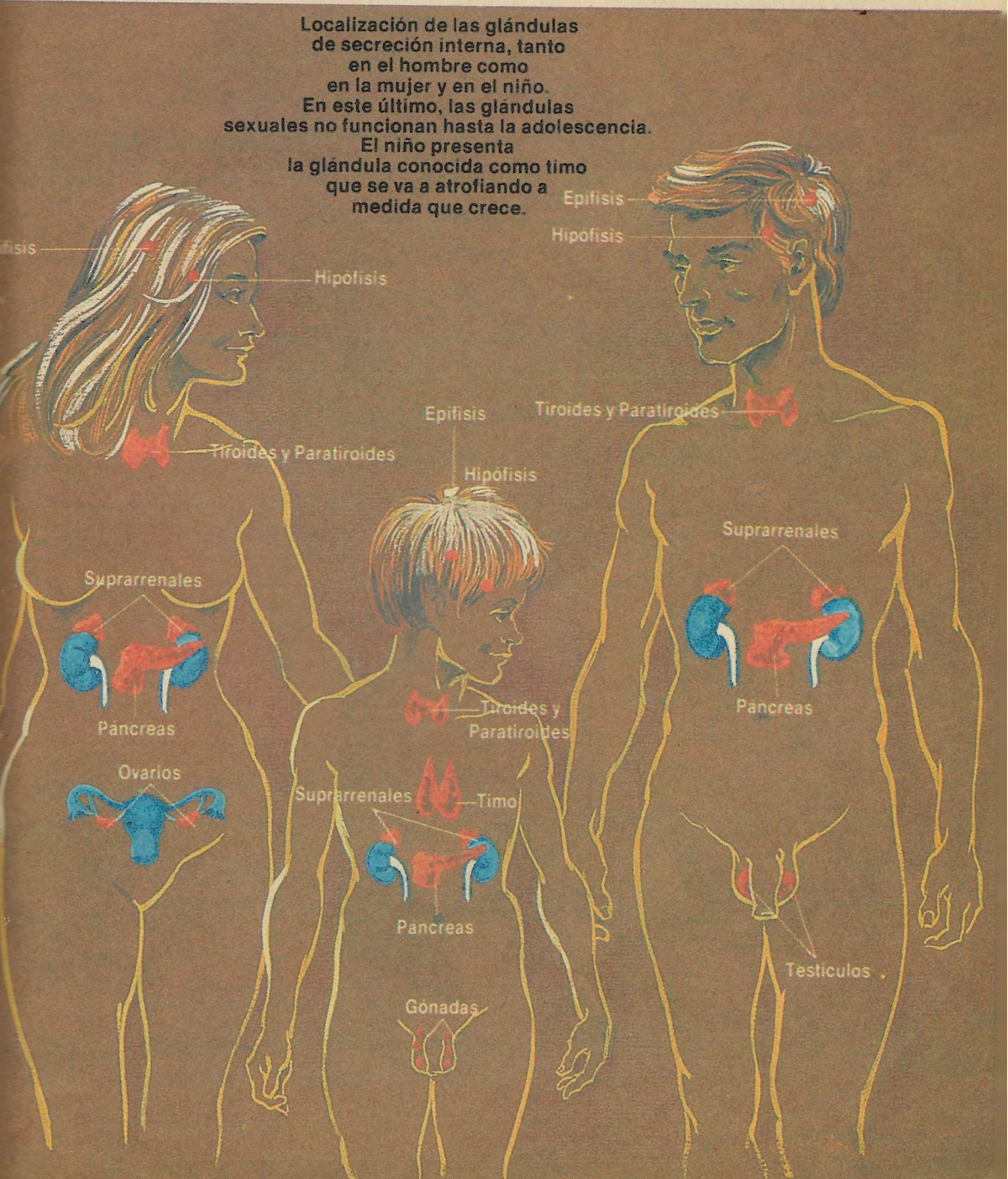
-La **prolactina u hormona lactógena,** que actúa sobre las glándulas mamarias, favoreciendo la secreción de leche.

Las hormonas que se mencionan a continución actúan directamente sobre alguna glándula:

-La **tirotropina** u hormona estimulante de la tiroides. Regula la función de esta glándula y la liberación de hormonas tiroides. Su disminución causa atrofia de la tiroides.

(Sigue)

Localización de las glándulas de secreción interna, tanto en el hombre como en la mujer y en el niño. En este último, las glándulas sexuales no funcionan hasta la adolescencia. El niño presenta la glándula conocida como timo que se va a atrofiando a medida que crece.



(Viene de la pagina anterior)

-La **adenocorticotropina** u hormona estimulante de la corteza suprarrenal.

A continuación se mencionan dos hormonas que se agrupan bajo el término de **gonadotropinas,** ya que actúan sobre el funcionamiento de las gónadas o glándulas sexuales, interviniendo, por lo tanto, en la manifestación de los caracteres sexuales secundarios. Estas son:

-La hormona estimulante del desarrollo de los folículos del ovario en la hembra, y de la espermatogénesis en el macho.

-La hormona estimulante de la maduración del folículo y desprendimiento del óvulo maduro.

LA EPÍFISIS

También ubicada en la base del cerebro, recibe corrientemente el nombre de **glándula pineal.** Produce la hormona **melatonina,** que parece intervenir en el control de los ciclos biológicos inducidos por la luz, ya que está recorrida por fibras nerviosas que transmiten la información lumínica captada por la retina. Las variaciones en la secreción de la melatonina proporcionan al organismo una especie de reloj controlado por la luz del medio exterior. Este efecto puede explicar el hecho, comprobado estadísticamente, de que las muchachas ciegas de nacimiento presentan una maduración ovárica más temprana.

LA TIROIDES

Se sitúa a los lados de la tráquea, por debajo de la laringe. Sus hormonas específicas son la tiroxina y la triyodotironina. Ambas estimulan la actividad metabólica general del organismo e influyen en el crecimiento.

LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES

Son dos y se encuentran ubicadas sobre el polo superior de los riñones. Están compuestas de dos partes: la **médula** o parte interna y la **corteza** o zona externa. La médula secreta dos hormonas: **adrenalina y noradrenalina,** que actúan modificando la función de la mayoría de los órganos viscerales y alterando el metabolismo de los hidratos de carbono.

La corteza segrega cerca de cincuenta **cortocoides,** no todos de acción hormonal. También produce hormonas sexuales.

EL PÁNCREAS

Es una glándula que se extiende por detrás del estómago. Es a la vez glándula de secreción externa e interna. Como glándula de secreción externa produce el **jugo pancreático.** Como glándula de secreción interna, la **insulina** y el **glucagón.**

LAS GLÁNDULAS SEXUALES

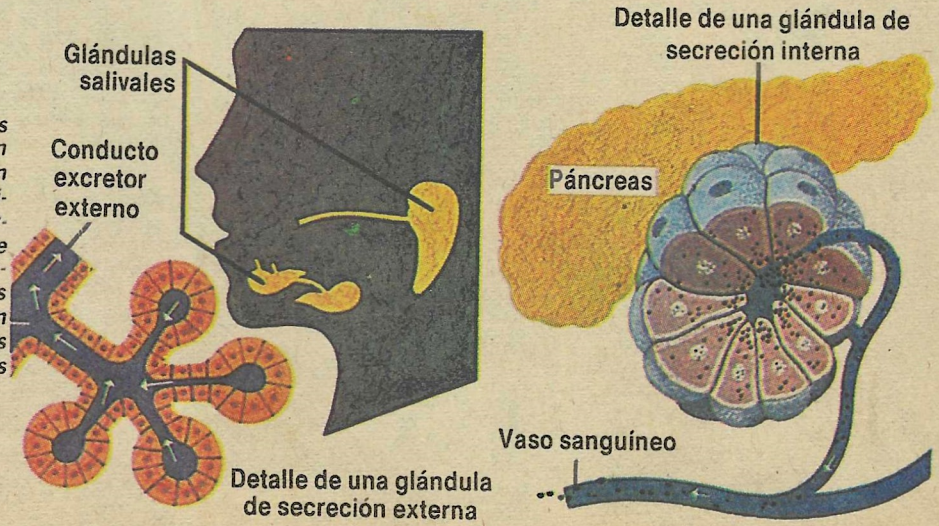
Las gónadas o glándulas sexuales se diferencian en testículos (en el hombre) y ovarios (en la mujer).

En ambos sexos las gónadas tienen una doble función: la formación de gametos o células reproductoras y la producción de hormonas sexuales, por lo que se consideran como glándulas endocrinas.

Los testículos secretan las hormonas sexuales conocidas como **andrógenos,** el principal de los cuales es la **testosterona.** Los andrógenos producen aumento de peso, aceleran la soldadura de los huesos y detienen el crecimiento. Producen y mantienen los caracteres sexuales secundarios en el varón: crecimiento de los órganos genitales y cambios en la voz, en el crecimiento del pelo, en la musculatura y en el comportamiento.

Los ovarios secretan **estrógenos,** que influyen en la conducta sexual, produciendo cambios en la musculatura y flujo sanguíneo del útero. Son responsables, junto con la deficiencia de andrógenos, de los caracteres sexuales secundarios en la mujer.

Otra hormona secretada por la mujer es la **progesterona.** Su función es preparar el útero para la implantación del huevo fecundado, mantener la gestación y provocar cambios en la estructura de las glándulas mamarias para hacer posible la lactancia.



Algunas glándulas del cuerpo vierten sus secreciones en una cavidad o directamente al exterior a través de un conducto excretor propio. Las endocrinas, en cambio, vierten las hormonas en los vasos sanguíneos.

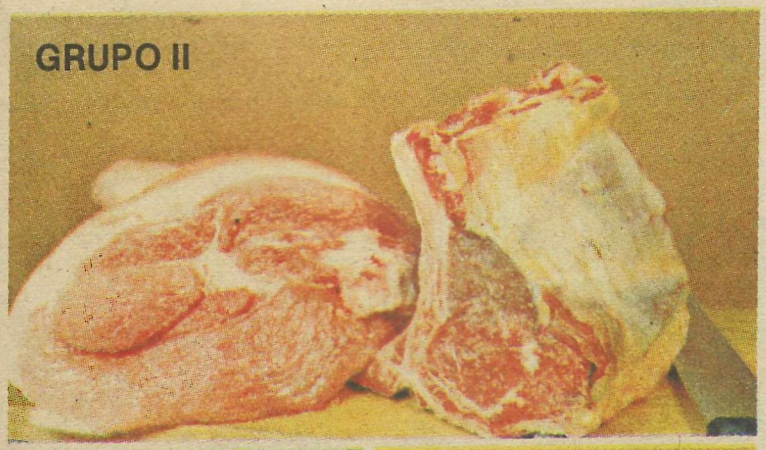
¿Por qué necesitamos comer?

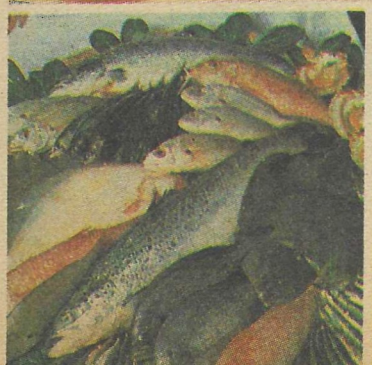
Nuestro cuerpo necesita alimentos, lo mismo que un automóvil necesita combustible para funcionar. Pero recuerda que nuestro cuerpo es la máquina más complicada y perfecta que existe; pues no sólo realiza trabajos distintos, sino que también crece y es capaz de repararse a sí misma. Para llevar a cabo funciones tan distintas, necesita diferentes clases de alimentos.

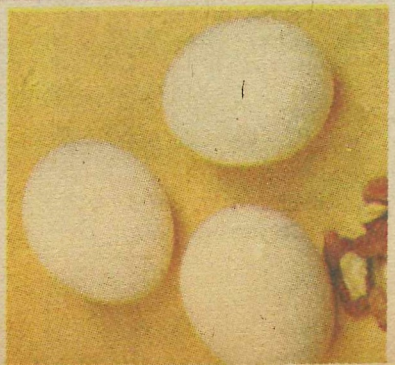
Una alimentación adecuada y suficiente ayuda a mantener la buena salud. Para saber qué comer todos los días, en cantidad y en calidad, te ayudará el conocer las diferentes funciones que cumplen los alimentos en el organismo.

Estructura: Alimentos que reparan las células gastadas y forman una nueva sustancia viva, permitiendo la cicatrización y el crecimiento.

Energía: Alimentos que liberan energía para mantener la temperatura y todas las actividades que realiza el organismo: hablar, pensar, caminar, correr, etc.







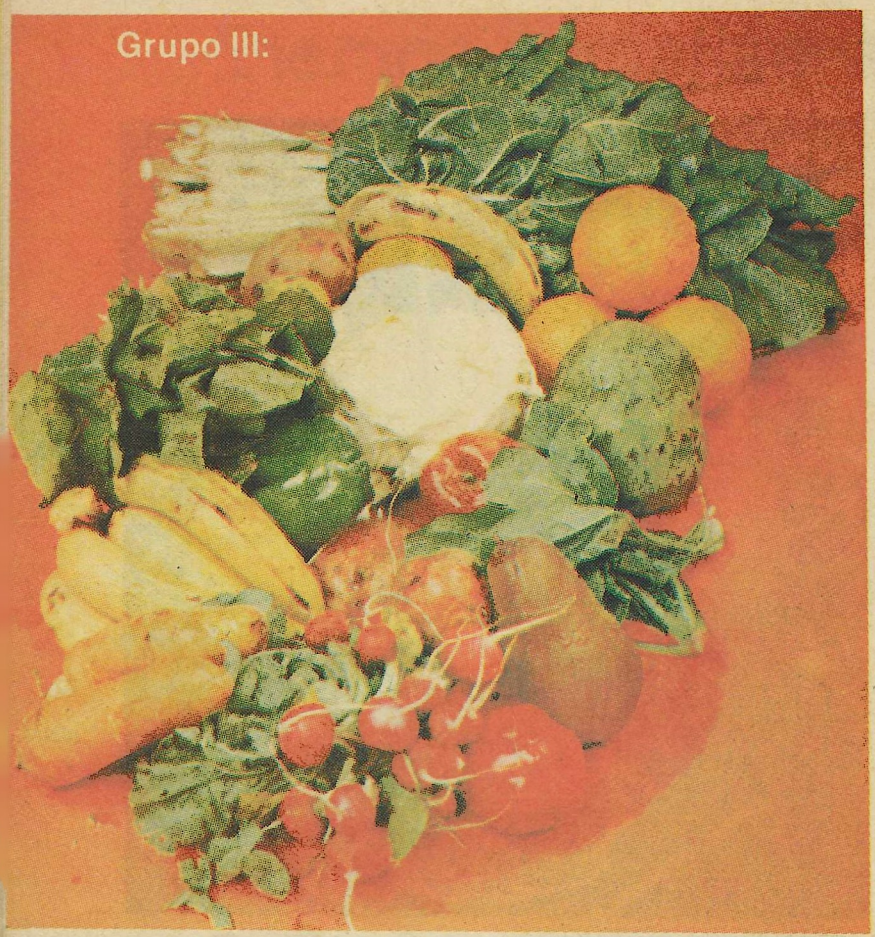
Equilibrio: Alimentos que regulan los procesos que ocurren en el interior del cuerpo para que cumpla todas sus funciones en forma armónica.

Para orientarnos adecuadamente en la selección de nuestros alimentos, existe una guía práctica que los clasifica en cuatro grupos. Esta clasificación los reúne según las características del aporte nutritivo, lo que permite a una persona seleccionar fácilmente lo que debe consumir a diario.

Se dice que una dieta es equilibrada cuando contiene todas las sustancias que necesita el cuerpo para satisfacer las necesidades de estructura, energía y equilibrio.

Un alimento de cada grupo debe estar presente en tus comidas diarias, ya que todos cumplen una importante función.

(Sigue)



tienen agua, sales minerales y vitaminas.

Grupo IV:

Cereales y derivados (arroz, fideos, harina, sémola, maicena, mote, etc), leguminosas (porotos, lentejas, garbanzos, etc.), azúcar, grasas y aceites. Estos contienen hidratos de carbono.

(Viene de la página anterior)

¿QUÉ ALIMENTOS FORMAN CADA GRUPO?

Grupo I:

Leche fresca o en polvo, queso, quesillo, yogurt. Estos alimentos contienen proteínas, calcio, fósforo y vitaminas A y B2.

Grupo II:

Carnes en general (de vacuno, pescado, ave, etc), huevos, vísceras. Los alimentos de este grupo contienen proteínas de alto valor biológico, hierro y vitaminas del complejo B.

Grupo III:

Verduras, papas y frutas. Los pertenecientes a este grupo con-

HISTORIA Y GEOGRAFIA DE CHILE

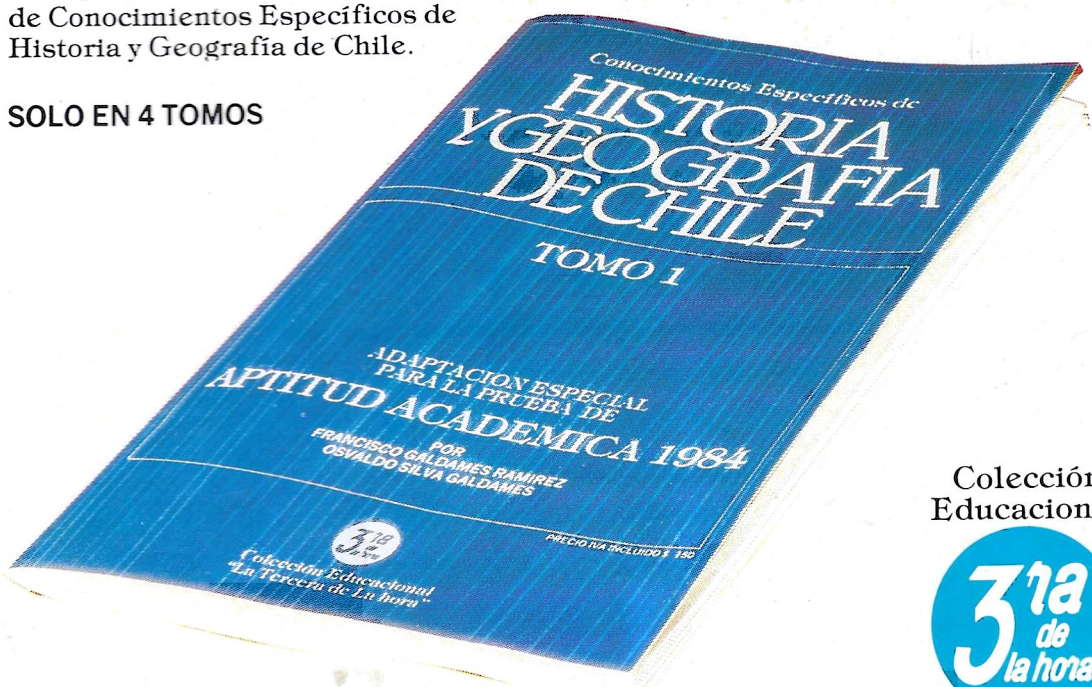
Especial para la Prueba de Conocimientos Específicos

A partir del 31 de Julio presentamos una obra excepcional de apoyo para la preparación de la **PRUEBA DE APTITUD ACADEMICA**: la Historia y Geografía de Chile, en 4 tomos, preparada por los profesores Francisco Galdames y Osvaldo Silva.

Presentada con una diagramación liviana, ágil, con color, ilustraciones, gráficos y mapas, tiene un lenguaje adecuado al nivel que los estudiantes necesitan. Además, contiene ejercicios para reforzar las materias estudiadas y comprobar el nivel de lo aprendido.

En una palabra, un esfuerzo editorial sin parangón, adaptado a los programas oficiales del Ministerio de Educación, destinado a ser un aporte decisivo para profesores y estudiantes en la preparación de la Prueba de Conocimientos Específicos de Historia y Geografía de Chile.

SOLO EN 4 TOMOS

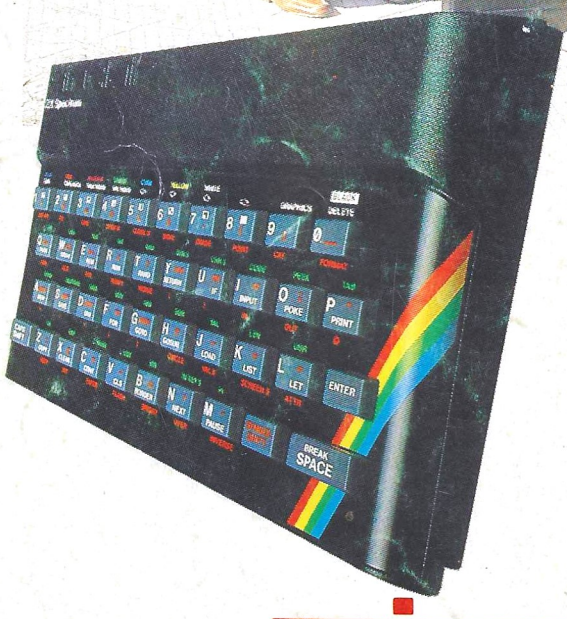


Colección Educacional

3ra de la hora

Siempre primera

SPECTRUM tiene más de un millón de amigos



En este millón de amigos se encuentran científicos de la NASA, personas que han piloteado aviones supersónicos, participado en un safari o competido en el campeonato de tenis de Wimbledon.

Por eso Spectrum es el computador que tiene todo, ya que se construye sobre la base de sus usuarios. Con él podrás disfrutar a todo color las aventuras que tú quieras, aprender a jugar ajedrez, o llegar hasta donde tu imaginación te lleve.

Te invitamos a conocerlo, ahora te contaremos sólo algunas de sus cualidades:

- Color
- Alta Resolución
- Sonido
- 48 K RAM incorporadas
- Un alto porcentaje de programas en español
- No se necesita comprar una grabadora especial
- Gran poder de expansión
- Y lo más increíble, su bajo precio.

sinclair

Spectrum

AMIGO DE TUS AMIGOS

LUIS THAYER OJEDA 1234 FONO 741856 SANTIAGO

RESPALDO Y GARANTIA SINCLAIR CHILE